

# Skulderfunksjon og aktiv bevegelsesdefisit i skulderen hos pasienter med revmatoid artritt

Bente Slungaard



Masteroppgave ved Institutt for helse og samfunn,  
Seksjon for helsefag/ Det medisinske fakultet

UNIVERSITETET I OSLO

22.03.10



# **Skulderfunksjon og aktiv bevegelsesdefisit i skulderen hos pasienter med revmatoid artritt**

Bente Slungaard

Masteroppgave ved Institutt for helse og samfunn,  
Seksjon for helsefag/ Det medisinske fakultet

UNIVERSITETET I OSLO

Mars 2010

© Forfatter Bente Slungaard

År 2010

Tittel: Skulderfunksjon og aktiv bevegelsesdefisit i skulderen hos pasienter med revmatoid artritt.

Forfatter: Bente Slungaard

<http://www.duo.uio.no/>

Trykk: Reprosentralen, Universitetet i Oslo

# Sammendrag

**Formål:** Å undersøke skulderfunksjon hos pasienter med RA for å finne ut om det var forskjeller mellom de som hadde og de som ikke hadde aktiv bevegelsesdefisit (mindre aktiv enn passiv bevegelighet) med hensyn til demografiske data, sykdomsparametre og funksjon i skulderen; og å undersøke om aktiv bevegelsesdefisit, bevegelighet, muskelstyrke og smerter assosierte med selvrapportert skulderfunksjon i utføring av daglige gjøremål.

**Teoretisk forankring:** RA er en kronisk inflammatorisk sykdom som angriper ledd og periartikulært bløtvev. Smerter, muskelsvakhet, redusert bevegelighet og ledd-destruksjon er vanlige følger, og kan føre til problemer med daglige gjøremål. Studier viser at 65-90% av pasienter med RA har skulderproblemer. En studie av pasienter som fikk skulderprotese viste at de fleste hadde mer passiv bevegelighet enn de greide å nyttiggjøre seg aktivt, og manglende aktiv bevegelse relateres til muskelfunksjon. Svekkelse av rotatorcuffens muskler eller rupturer av senene forekommer hyppig ved RA, og kan være en årsak til dysfunksjon.

**Metode:** Studien inkluderte 123 pasienter med RA og skulderproblemer. Demografiske data ble registrert. Sykdomsaktivitet ble målt med 28-Joint Disease Activity Score (DAS28), fysisk funksjon med Modified Health Assessment Questionnaire (MHAQ), smerter med Visuell Analog Skala (VAS), bevegelsesutslag i skulder med goniometer, muskelstyrke med fjærvekt, og aktivitetsbegrensing mht. skulderfunksjon med spørreskjemaet Disability in the Arm, Shoulder and Hand, funksjonsdel (DASH funksjon) Aktiv bevegelsesdefisit ble definert som passivt bevegelsesutslag  $\geq 20^\circ$  mer enn aktivt utslag i abduksjon og/eller fleksjon.

**Resultater:** Førtifem pasienter (36.6%) hadde aktiv bevegelsesdefisit. Sammenlignet med de uten defisit hadde disse pasientene høyere sykdomsaktivitet ( $p=0.009$ ), dårligere fysisk funksjon(MHAQ)( $p=0.001$ ), mer leddsmerter ( $p=0.009$ ) og skuldersmerter ( $p=0.002$ ), dårligere muskelstyrke ( $p=0.03$ ) og mer aktivitetsbegrensing relatert til skulderfunksjonen (DASH funksjon) ( $p<0.001$ ). Det var ingen forskjell mellom gruppene mht. sykdomsvarighet ( $p=0.71$ ) eller varighet av skulderplagene ( $p=0.59$ ). Aktiv bevegelsesdefisit, passiv bevegelighet, muskelstyrke og smerter forklarte 33.7% av variansen i DASH-funksjon score.

**Konklusjon:** Sammenlignet med de andre pasientene var gruppen med aktiv bevegelsesdefisit dårligere av sykdommen og hadde dårligere skulderfunksjon og mer smerter, mens det ikke var forskjell mht. varighet av sykdommen eller skulderplagene. Aktiv bevegelsesdefisit sammen med bevegelighet, muskelstyrke og smerter forklarte mer enn en tredjedel av variansen i DASH-funksjon.



# Abstract

**Purpose.** To assess shoulder function in patients with RA to find out whether there were any differences between patients having and those not having active motion deficit (active motion less than passive) concerning demographics, disease activity and shoulder function, and to examine whether active motion deficit, shoulder range of motion (ROM), muscle strength and pain associated with self-reported shoulder activity limitations.

**Literature review.** RA is a chronic inflammatory disease affecting joints and the surrounding soft tissue. Pain, muscle weakness, decreased ROM and joint destruction are common results, and may affect the performance of daily activities. Studies report 65-90% of patients with RA to have shoulder problems. A study of patients with shoulder arthroplasty showed that most of the patients had more passive ROM than they could use in active motion, and loss of active ROM is related to muscle function. Attenuation or ruptures of the Rotator cuff tendons are common in RA, and may be a cause of dysfunction in the shoulder.

**Method** The study comprised 123 patients with RA having shoulder problems. Demographic data were registered. Disease activity was assessed by the 28-joint disease activity score (DAS-28), physical function by the Modified Health Assessment Questionnaire (MHAQ), joint- and shoulder pain by Visual Analogue Scales (VAS), shoulder ROM by a goniometer, muscle strength by a spring balance, and shoulder activity limitation by the Disability of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire, the function part (DASH-function). Active motion deficit was defined as passive ROM  $\geq 20^\circ$  than active ROM in abduction and/or flexion.

**Results.** Forty five patients (36.6%) had active motion deficit. Compared to those without deficit these patients had higher disease activity ( $p=0.009$ ), poorer physical function (MHAQ) ( $p=0.001$ ), more joint pain ( $p=0.009$ ) and shoulder pain ( $p=0.002$ ), less muscle strength ( $p=0.03$ ) and more shoulder activity limitations (DASH-function) ( $p<0.001$ ). No between group differences were found concerning disease duration ( $p=0.71$ ) or duration of shoulder problems ( $p=0.59$ ). Active motion deficit, passive ROM, muscle strength and pain explained 33.7% of the variance in the DASH-function score.

**Conclusion** Compared to the other patients in the study, the group with active motion deficit showed worse scores with respect to disease variables and shoulder function, whereas no between group differences was found concerning duration of the disease or shoulder problems. Active motion deficit together with passive ROM, muscle strength and pain could explain more than one third of the variance in the DASH-function score.





# Forord

Studien som er grunnlaget for denne masteroppgaven ble i hovedsak gjennomført før jeg startet på mastergradsstudiet. Planleggingen av studien, innsamling av data som inkluderte pasientundersøkelsene , og innledende bearbeidning av data ble gjennomført i løpet av 2006 og våren 2007 ved fysioterapiavdelingen ved Martina Hansens Hospital. Prosjektet ble finansiert med midler fra stiftelsen Helse og Rehabilitering gjennom Norske Kvinners Sanitetsforening og fra Overlege Jan A Pahles forskningslegat. Studien ble gjennomført med samtykke av sjeffysioterapeut og sykehusledelsen ved Martina Hansens Hospital, og under veiledning av professor Anne Marit Mengshoel.

Etter våren 2007 ble videre bearbeidning av dataene lagt til side idet jeg startet på mastergradsstudiet i Helsefagvitenskap. Men jeg har tatt med meg undersøkelsen gjennom hele studiet, og fått nødvendig ny kunnskap, og verdifull hjelp til å fullføre en for meg stor og komplisert undersøkelse.

Oppgaven er skrevet som en vitenskapelig artikkel med en innledende kappe. Kappen beskriver bakgrunnen og teorigrunnlaget for studien , metodene som ble brukt, og begrunnelser for de valgene som ble gjort. Artikkelen vil bli forsøkt publisert i et vitenskapelig tidsskrift.

Å skrive masteroppgaven har vært en prosess som har vært både lærerik og utfordrende, men også inspirerende. Det er mange som fortjener en takk for at jeg har fått fullført studien og masteroppgaven. Jeg vil takke min veileder professor Anne Marit Mengshoel for veldig god faglig veiledning, engasjement og støtte gjennom hele prosessen. En takk også til flere andre ved Seksjon for helsefag som har gitt meg verdifulle innspill underveis. Jeg vil rette en takk til Helse og Rehabilitering og Overlege Jan A Pahles forskningslegat for finansiering av studien, og ved Martina Hansens Hospital vil jeg takke fysioterapeutene og sykepleierne som hjalp meg med pasientundersøkelsene, og dessuten alle kollegene ved fysioterapiavdelingen som har støttet meg underveis, også i perioder hvor jeg har vært mye bort fra jobben på sykehuset.

Oslo, mars 2010

Bente Slungaard



# Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	1
1.1	Bakgrunn for studien.....	1
1.1.1	Egen erfaring og en tidligere studie.....	1
1.1.2	Studier om RA og skulderfunksjon .....	2
1.2	Hensikt med den aktuelle studien.....	2
2	Teorigrunnlag for studien.....	4
2.1	Revmatoid artritt .....	4
2.2	Skulderaffeksjon ved RA .....	5
2.2.1	Oppsummering av skulderfunksjon ved RA .....	8
2.3	Skulderfunksjon på kroppsnivå og skulderfunksjon på aktivitetsnivå.....	8
3	Problemstillinger .....	12
4	Metodevurderinger .....	13
4.1	Metodiske utfordringer og valg av målemetoder .....	13
4.2	Målemetoder.....	15
4.2.1	Registrering av demografiske variabler og sykdomsvariabler .....	15
4.2.2	Kartlegging av generell fysisk funksjon.....	16
4.2.3	Undersøkelse av skulderen på kroppsfunksjonsnivå.....	18
4.2.4	Undersøkelse av skulderfunksjon på aktivitets- og deltagelsesnivå.....	22
4.3	Forskningsmetoder .....	24
4.3.1	Design.....	24
4.3.2	Etiske vurderinger.....	24
	Litteraturliste .....	26
5	Artikkel.....	33
	Vedlegg .....	55
	Figur 1. ICF – teoretisk modell.....	9
	Tabell 1. ICF* brukt for å klassifisere generelle funksjoner og skulderfunksjon hos pasienter med RA .....	10
	Tabell 2. Målemetoder brukt i studien, kategorisert iht. ICF* .....	14
	Tabell 3. ACR reviderte kriterier for klassifisering av funksjonsstatus hos pasienter med RA. ....	17



# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn for studien

### 1.1.1 Egen erfaring og en tidligere studie.

Gjennom mange års klinisk praksis på en revmatologisk avdeling har jeg erfart at skulderplager er svært vanlig ved revmatoid artritt (RA), og er ofte en årsak til at pasienten har behov for fysioterapi når de er på sykehuset, enten som en del av et konservativt behandlingsløp, eller som opptrening etter skulderoperasjoner. Målet med behandlingen er å redusere smerter og bedre bevegelighet og styrke i skulderen slik at pasienten lettere kan bruke arm og skulder i daglige gjøremål.

I klinikken har fysioterapeuter i en del tilfeller erfart at pasienter med RA som har skulderproblemer har mindre aktiv enn passiv bevegelighet i fleksjon og abduksjon. At den aktive bevegelsen er mindre enn den tilsvarende passive vil si at pasienten ikke klarer å nyttiggjøre seg den bevegeligheten som er mulig i skulderleddet. Denne erfaringen fikk vi bekreftet i en tidligere studie hvor vi målte effekt av skulderproteseoperasjon og postoperativ opptrening hos 26 pasienter med leddgikt. Et viktig funn i den undersøkelsen var at de fleste pasientene hadde mindre aktiv enn passiv bevegelighet i fleksjon og abduksjon på det tidspunkt de skulle opereres, og dette vedvarte også etter endt postoperativ opptrening. Under operasjonen ble det registrert at halvparten av pasientene hadde rupturer i leddnær muskulatur som rotatorcuffen og/eller bicepssenen (1). Rupturer i de leddnære senene kunne dermed ikke være den eneste forklaringen på at pasientene hadde mindre aktiv enn passiv bevegelighet.

Funnene i skulderprotesestudien motiverte oss til å planlegge en ny studie for å undersøke skulderfunksjon hos pasienter med RA, med et spesielt fokus på aktiv bevegelsesdefisit i fleksjon og abduksjon. I oppgaven har jeg valgt å kalle forskjellen på aktiv og passiv bevegelighet for en "aktiv bevegelsesdefisit". Deficit på engelsk kan oversettes med "manko" eller "minus" – i dette tilfelle med betydningen at aktiv bevegelse er i minus i forhold til det passive bevegelsesutslaget.

Den aktive bevegelsen er i tillegg til bevegelsesutslaget i leddet avhengig av både muskelkraft og koordinasjon, og kan bli påvirket av smerter. Erfaringsmessig vil mange

pasienter stoppe bevegelsen hvis den er smertefull. Smerter i seg selv kan også virke hemmende på muskelkraften(2).

Det at aktiv bevegelighet er mindre enn passivt leddutslag forteller oss at denne delen av funksjonsavviket sannsynligvis ikke er artrogent betinget, men snarere kan være knyttet til de periartikulære strukturene, først og fremst muskler og sener. Prognostisk kan man anta at det er lettere å påvirke skulderfunksjonen ved hjelp av fysioterapeutiske behandlingsmetoder når dysfunksjonen er relatert til muskulatur og ikke til irreversible ødeleggelser i leddet. For å gi pasienten adekvat behandling er det av stor betydning å vite hvordan sykdommen affiserer skulderleddet og omkringliggende bløtvev, og forstå konsekvensene for skulderens funksjon.

### **1.1.2 Studier om RA og skulderfunksjon**

Pasientene i skulderprotesestudien vår (1) hadde alle sammen langtkommen artritt i glenohumeralleddet, mange med betydelige destruksjoner i leddet. Utover klinisk erfaring vet vi lite om aktiv bevegelsesdefisit og eventuell sammenheng med funksjonsproblemer i skulderen i andre stadier av sykdomsforløpet. Hvordan RA affiserer skulderleddet blir ofte beskrevet i forhold til de endringene eller ødeleggelsene som skjer i leddets strukturer over tid – brusk- og benvev, ligamenter og sener(3;4). At skulderproblemer også innebærer smerter og redusert bevegelighet og muskelstyrke hos pasienter med RA er dokumentert i flere tverrsnittsstudier(2;5-7). Studiene inkluderer pasienter både med kort og lang sykdomsvarighet, og med ulik alvorlighetsgrad av sykdommen, og på denne måten kan de si noe om hva som kjennetegner ulike faser av sykdommen. Men jeg finner ingen andre studier enn vår egen skulderprotesestudie som fokuserer på forskjell mellom aktiv og passiv bevegelighet. Det var en ekstra inspirasjon til å gjøre en ny studie om dette temaet, men det innebar også mange utfordringer i planleggingen og gjennomføring av studien, fordi jeg fant lite å støtte meg til i tidligere undersøkelser.

## **1.2 Hensikt med den aktuelle studien**

Med bakgrunn i klinisk erfaring og funn fra skulderprotesestudien var det aktuelt å gjøre en ny studie som inkluderte pasienter med ulik sykdomsvarighet og varighet av skulderplager, og med variasjon i alvorlighetsgrad både med hensyn til sykdommen generelt og skulderaffeksjonen. På den måten kunne vi få vite om aktiv bevegelsesdefisit var relatert til

bestemte faser av sykdommen, f.eks i forhold til sykdomsvarighet eller perioder med høy sykdomsaktivitet. Hensiktene med den nye studien var også å undersøke om pasienter med aktiv bevegelsesdefisit var forskjellig fra andre pasienter med RA og skulderproblemer, med hensyn til generell fysisk funksjon og bevegelighet, muskelstyrke og smerter i skulderen; og om aktiv bevegelsesdefisit hadde sammenheng med funksjonsproblemer i skulderen i utføring av daglige gjøremål.

## 2 Teorigrunnlag for studien

Studien inkluderer pasienter som har revmatoid artritt (RA). Sykdommen i seg selv kan være bestemmende for hvordan skulderplagene arter seg, og kan innebære noen forklaringer på at det oppstår aktiv bevegelsesdefisit. Derfor beskrives i korte trekk patologi og kliniske manifestasjoner ved sykdommen.

Det er skulderen som undersøkes i denne studien, og som bakgrunn for å forstå konsekvenser for funksjonen når skulderleddet angripes av leddgikt, og særlig med tanke på aktiv bevegelsesdefisit, beskrives hva som er typiske trekk ved skulderaffeksjon hos pasienter med RA.

I studien undersøkes skulderfunksjon med hensyn til bevegelighet og muskelstyrke, og i betydningen evne til å bruke skulderen i daglige gjøremål. For å forklare ulike betydninger av funksjon, har jeg brukt WHO's klassifikasjonsmodell ICF - International Classification of Functioning, Disability and Health(8).

Siste del av teorikapittelet er en vurdering av måle metodene som er brukt i studien, og begrunnelser for de valgene som ble gjort. Det redegjøres også for forskningsmetoder.

### 2.1 Revmatoid artritt

Revmatoid artritt (RA) er en kronisk inflammatorisk sykdom som i første rekke angriper synovialt vev i ledd og periartikulære strukturer. Sykdommen debuterer hyppigst mellom 30 og 60 år, og forholdet kvinner: menn er 3:1 (9). Leddaffeksjonen er oftest symmetrisk, og hyppigst angripes de små leddene i hender og føtter. Men store ledd som skuldre, albuer og knær er også ofte affisert. Fordi RA er en systemisk sykdom kan hele kroppen påvirkes. Allmenn sykdomsfølelse og uspesifikke muskel-/ skjelettsmerter forekommer i tillegg til leddbetennelser som kan opptre i flere ledd samtidig(10). Muskelatrofi og muskelsvakheter er også en del av sykdomsbildet (10), og det er vist at pasienter med RA har nedsatt muskelstyrke sammenlignet med friske (11).

Sykdommen har et varierende forløp, og kan ha gjentatte episoder med betennelser og høy sykdomsaktivitet. I det akutte stadiet medfører leddinflammasjonen smerter, hevelse og leddstivhet. Leddets bevegelighet reduseres pga smertene og utspiling av leddet, og smertene



øker når leddet nærmer seg ytterstilling av mulig bevegelse. Dette gjelder både aktiv og passiv bevegelse, men aktiv bevegelse blir mest redusert. Når betennelsen går tilbake vil bevegeligheten ofte normaliseres dersom det ikke har oppstått varige skader i leddet(9).

Vedvarende eller gjentatte episoder med betennelse kan føre til betydelige degenerative forandringer med destruksjon av leddbrusk og benvev, kontrakturutvikling og skader i ligamenter og sener, som fører til en varig bevegelsesinnskrenkning (9). Både den aktive og passive bevegeligheten kan bli affisert. Den passive bevegeligheten påvirkes som følge av degenerative forandringer i leddet og kontrakturer i leddkapsel, ligamenter og muskulatur (9), mens den aktive bevegelsen kan bli ytterligere redusert hovedsakelig som følge av svekket muskelfunksjon eller senerupturer(12). Både smerter og stivhet i forbindelse med aktiv betennelse, og innskrenket leddbevegelighet og muskelsvakhet i senere stadier av sykdommen, kan føre til at pasientene får problemer med å bruke leddene i daglige aktiviteter(13;14) .

## **2.2 Skulderaffeksjon ved RA**

Skulderen har en sentral rolle når det gjelder funksjon i overekstremiteten, fordi bevegelse av skuldrene er nødvendig for å utføre ulike daglige aktiviteter, eksempelvis av- og påkledning og personlig hygiene . Mange aktiviteter forutsetter at man kan løfte armene over skulderhøyde , slik som å stelle håret, få en genser over hodet, løfte, og å sette ting opp eller hente ned fra høye hyller. For å klare dette er det nødvendig både å ha tilstrekkelig bevegelighet i skulderleddet og muskulatur som kan koordinere bevegelsen og er sterk nok til å løfte armen.

Affeksjon av skuldrene i betydningen smerter, redusert bevegelighet og inflammasjon i ledd eller i periartikulært vev forekommer hyppig hos pasienter med RA. En studie fra 1986 av pasienter med RA som ofte blir referert til, viste at 90% rapporterte at de en eller annen gang hadde hatt skuldersmerter, og hos de fleste av disse fant man også redusert bevegelighet (5). Andre studier viser til at 65-90% av pasienter med RA rapporterer skuldersymptomer, hovedsakelig smerter(15). En studie av pasienter med nyoppdaget RA viste at glenohumeralledet var det hyppigst involverte store leddet ved sykdomsdebut , og det første affiserte leddet hos 21% av pasientene. Ved en median sykdomsvarighet på 8 måneder hadde 50% av pasientene ømhet i minst én av skuldrene, og 30% av pasientene hadde redusert

skulderfunksjon(16). Ved sykdomsdebut over 60 år, kalt Elderly- Onset Rheumatoid arthritis, er det vist at sykdommen oftere starter med skulderaffeksjon enn hos yngre(17). Til tross for at så mange pasienter med RA har skulderplager, kan det se ut som affeksjon av skuldrene er undervurdert, og at det får lite oppmerksomhet før det har blitt alvorlige ledd-destruksjoner (15). Pasienter med smerter og nedsatt bevegelighet i skuldrene rapporterer også om begrensinger i utføring av daglige aktiviteter(18).

Skulderen består av tre ledd, glenohumeralleddet, acromioclavicularleddet og forbindelsen mellom scapula og thorax. Hos pasienter med RA er det oftest glenohumeralleddet som affiseres(9), og både leddet og det periartikulære bløtvevet kan bli angrepet av synovitt, som etter en tid kan føre til varige ødeleggelser og funksjonstap(15). I en prospektiv 15års oppfølgingsstudie ble det funnet erosive forandringer i ett eller begge glenohumeralledd hos én av fire pasienter (4). En tverrsnittsstudie av pasienter over 50 år med skuldersymptomer og gjennomsnittlig sykdomsvarighet på 13 år fant at over 60% av skuldrene hadde patologiske tilstander i rotatorcuffen, og i omtrent 50% av skuldrene fant man degenerasjon i brusk- eller benvev. Den samme studien undersøkte også sammenheng mellom de strukturelle endringene og skulderfunksjonen, og fant at tilstanden til rotatorcuffen korrelerte sterkt med smerter, aktiv bevegelighet og muskelstyrke i skulderen. Man fant også statistisk significant sammenheng mellom degenerative forandringer i leddet og smerter og bevegelighet i abduksjon, men ikke i like sterk grad (7).

Hos pasienter med RA kan både aktive og passive bevegelsesutslag i skulderen bli redusert. Innskrenkning av det passive leddutslaget skyldes kapselskrumpning og kontrakturer i bløtvevet, og degenerative forandringer i glenohumeralleddet, og følger skulderens kapsulære mønster med innskrenkning av utadrotasjon først, deretter abduksjon og fleksjon (9). Den aktive bevegelsen begrenses av det passive leddutslaget, men for å utføre bevegelsen er man i tillegg avhengig av muskelfunksjon. I den aktuelle studien har vi hatt spesielt fokus på tilfeller hvor det aktive bevegelsesutslaget er mindre enn det passive i abduksjon og fleksjon. Både abduksjon og fleksjon innebærer å elevere armen, løfte armen mot tyngdekraften(19). Dersom leddet kan beveges passivt gjennom hele eller nesten hele bevegelsesbanen, men har begrenset aktiv bevegelse, kan man anta at begrensingen skyldes muskulær dysfunksjon(12). Både i litteratur og studier om skulderens biomekanikk og normalfunksjon blir det lagt vekt på hvilken betydning omkringliggende muskulatur har både for å stabilisere og bevege

glenohumeralleddet, og at koordinasjonen mellom muskelgruppene er avgjørende for å kunne elevere armen både i fleksjon og abduksjon (19-21).

På grunn av glenohumeralleddets konstruksjon er de periartikulære bløtvevsstrukturene spesielt viktige for å holde leddet sammen og for å opprettholde stabilitet i leddet(19). Med stabilitet menes her evne til å holde caput humeri i fossa glenoidale, og når armen beveges menes å forhindre bevegelser om ikke-fysiologiske akser. Ved aktive bevegelser av armen har den leddnære muskulaturen i rotatorcuffen en stabiliserende effekt. I normale skuldre er det vist at rotatorcuffens muskulatur aktiveres før de mer overfladiske musklene som beveger armen, og holder caput humeri sentrert i fossa glenoidale ved elevasjon av armen. Dysfunksjon i rotatorcuffen vil føre til en cranial translasjon av caput humeri, slik at normal elevasjon av armen hemmes(20-22).

Hos pasienter med synovitt i glenohumeralleddet skjer en utspiling av leddet slik at kapsel og sener settes på strekk, og som beskrevet i kapitel 2.1 om RA medfører dette i seg selv redusert bevegelighet, og mest det aktive utslaget. Smerter er også en vesentlig faktor, og smerter kan hemme muskelkraft, spesielt i den stabiliserende muskulaturen, slik at bevegelsesmønsteret i skulderen endres (7;22). Man kan derfor tenke seg at smerter og hevelse i leddet kan forårsake aktiv bevegelsesdefisit i en fase med aktiv betennelse i skulderen.

Vedvarende eller gjentatte episoder med betennelse fører til at senene i rotatorcuffen blir tynne og slitte, og derved svekkes den stabiliserende muskulaturen. Dette kan resultere i en funksjonell instabilitet som fører til en cranial translasjon av caput humeri(23), og følgende problemer med elevasjon av armen selv om det ikke er rupturer. Svekkelse eller rupturer av rotatorcuffen vil etterhvert føre til at caput humeri blir stående opprykket, slik at armløft over skulderhøyde blir vanskelig (3;6). Når det er aktiv bevegelsesdefisit hos pasienter i senere stadier av sykdomsforløpet kan det ha sammenheng med en svekkelse eller rupturer i rotatorcuffen.

Smerter ved bevegelser av glenohumeralleddet kan også medføre at pasienten vil holde dette leddet mest mulig i ro, og kompenserer ved å øke den scapulothoracale bevegelsen ved armløft (24). Dersom dette blir en langvarig tilstand vil kontrakturer, kapselskrumpning og ledd-degenerasjon kunne utvikle seg, og dermed vil også den passive bevegeligheten vil bli innskrenket. Man kan derfor hypotisere at forskjellen på aktivt og passivt bevegelsesutslag igjen kan bli mindre hos pasienter med størst ledd-destruksjoner. I den aktuelle

undersøkelsen er det mulig at noen pasienter med dårligst bevegelighet ikke er i gruppen med aktiv bevegelsesdefisit fordi det ikke lenger er forskjell mellom aktiv og passiv bevegelighet.

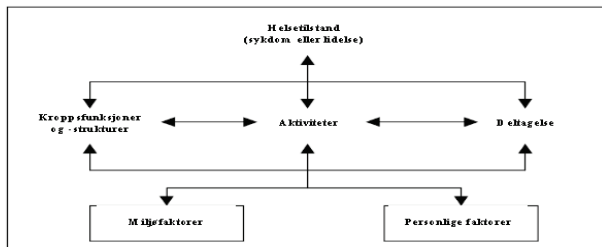
### **2.2.1 Oppsummering av skulderfunksjon ved RA**

I beskrivelsen av skulderens funksjon har jeg lagt vekt på å forklare hvordan skulderleddet i stor grad er avhengig av rotatorcuffens muskulatur for å ha nødvendig stabilitet i glenohumeralleddet når armen beveges, særlig ved armløft. Jeg har også vist at vanlige følger av RA er smerter ved bevegelser i skulderen og svekkelse av rotatorcuffens muskler eller senerupturer. Rotatorcuffmusklenes stabiliserende evne blir derved dårligere, og forutsetningene for et normalt bevegelsesmønster endres. Vi tenker oss at en aktiv bevegelsesdefisit er relatert til muskelfunksjon, og kan oppstå som en følge av smertehemming, svekket muskulatur, eller manglende koordinasjon mellom stabiliserende og mobiliserende muskulatur, eller pga strukturelle endringer i leddnært bløtvev. Den aktuelle studien kan ikke avdekke årsakssammenhenger, så mulige forklaringer på den aktive bevegelsesdefisiten er teorier med støtte i litteratur om anatomi, normal skulderfunksjon og hvordan skulderens strukturer og skulderfunksjonen kan endre seg når skulderen blir angrepet av leddgikt.

## **2.3 Skulderfunksjon på kroppsnivå og skulderfunksjon på aktivitetsnivå.**

I denne studien er det først og fremst de funksjonelle konsekvensene av leddgikt vi er opptatt av når vi undersøker funksjonen i skuldrene hos pasienter med leddgikt som rapporterer at de har skulderplager. Med funksjon menes her bevegelighet og muskelkraft, samt evne til å bruke skulderen i daglige gjøremål. For å skille mellom ulike nivåer av funksjon bruker jeg definisjonene fra ICF. (The International Classification of Functioning, Disability and Health) (8). Offisiell norsk versjon ble utgitt av Sosial- og helsedirektoratet i 2003: Internasjonal klassifisering av funksjon, funksjonshemming og helse. Den teoretiske modellen beskriver en flerdimensjonal forståelse av funksjon og funksjonshemming (Fig.1) ICF beskriver *funksjon* og det negative aspektet *funksjonshemming* i 3 dimensjoner: Kroppsnivå (*kroppsfunksjoner og kroppsstrukturer/ funksjonsavvik*), utførelse av oppgaver og handlinger (*aktiviteter/ aktivitetsbegrensinger*) og engasjement i livssituasjoner (*deltagelse/*

*deltagelsesinnskrenkninger*). Her brukes de norske betegnelsene som beskrevet over både i tabellene og i teksten .



Figur 1. ICF – teoretisk modell.

I tabell 1 er det listet opp strukturelle endringer i skulderen som kan forkomme ved RA. Skulderens strukturer er ikke undersøkt i denne studien, så hvilken betydning strukturforandringer som senerupturer og degenerative forandringer i leddet har hatt for den enkelte pasients bevegelighet, muskelstyrke og smerter i skulderen vet vi ikke, men som teori er det beskrevet i kapitlene om RA og skulderaffeksjon ved RA. Tabell 1 viser videre hvilke kroppsfunksjoner og hvilke funksjoner på aktivitets- og deltagelsesnivå som er undersøkt i studien.

RA er en systemisk sykdom, som påvirker både generell fysisk funksjon og funksjonen i enkeltledd. I denne studien hvor vi er opptatt av skulderens funksjon og spesielt delfunksjonen aktiv bevegelsesdefisit ville vi undersøke om det var forskjeller på pasienter med og uten aktiv bevegelsesdefisit både med hensyn til sykdommen generelt og med hensyn til funksjonen i skulderen. Derfor har vi valgt å ha med både parametere som gir opplysninger om sykdommen (sykdomsaktivitet, leddsmerter og generell fysisk funksjon), og undersøkelser for skulderfunksjonen som kroppsfunksjon og i aktivitets- og deltagelsesdimensjonen. (Tab.1) I studien er skulderfunksjon målt på flere nivåer – jfr. ICF (Tab.1) - for å kunne finne ut om aktiv bevegelsesdefisit i abduksjon og fleksjon, sammen med aktiv og passiv bevegelighet, styrke og smerter, assosierer med problemer med å utføre daglige gjøremål som involverer skulderen. Det har ikke lyktes meg å finne andre studier om aktiv bevegelsesdefisit, men flere har undersøkt sammenheng mellom funksjonsavvik i

skulderen målt som bevegelighet og muskelstyrke , og aktivitetsbegrensning – utførelse av oppgaver og handlinger - hos pasienter med RA .

Tabell 1. ICF\* brukt for å klassifisere generelle funksjoner og skulderfunksjon hos pasienter med RA

ICF	Kroppsfunksjoner og Kroppsstrukturer (Funksjonsavvik)		Aktivitet (Aktivitetsbegrensning)	Deltagelse (Deltagelsesrestriksjon)
	Struktur	Funksjon		
<b>Hele kroppen</b>	Hevelser i ledd Muskelatrofi Ledd-degenerasjon	Sykdomsaktivitet Smerter Leddømheter Leddbevegelighet Muskelstyrke	Generell fysisk funksjonsevne for å klare daglige gjøremål	Generell fysisk funksjonsevne for å kunne delta i arbeid, fritidsaktiviteter og sosialt liv
<b>Skulder</b>	Hevelse Muskelatrofi Tynne sener Senerupturer Ledd-degenerasjon	Aktiv bevegelighet Passiv bevegelighet Aktiv bevegelsesdefisit Muskelstyrke Smerter	Personlig stell Av-/påkledning Hus- og hagearbeid Handle Fritidsaktiviteter Transport Arbeid	Arbeid Fritidsaktiviteter Sosialt liv

\*Internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse.

Den svenske fysioterapeuten Carina Boström har i sitt doktorgradsarbeid undersøkt flere aspekter av sammenheng mellom skulderfunksjon på kroppsnivå og aktivitetsbegrensning i skulder og arm(25). Hun bruker forløperen til ICF, ICIDH (International Classification of Impairment, Disability and Handicap)(26) og ICIDH-2 (International Classification of Impairment, Activity and Participation)(27) som rammeverk for sine undersøkelser.

Undersøkelsene er beskrevet i tre artikler. To tverrsnittsstudier inkluderer henholdsvis 67 og 63 kvinner med RA og skulderproblemer(18;28). Resultatene viste moderat korrelasjon mellom bevegeligheten i skulderen og aktivitetsbegrensninger målt med spørreskjema.

Boström referer også til tilsvarende resultater fra flere tidligere studier. Hun konkluderer med at det kan være flere fysiske faktorer som styrke, utholdenhet og smerter, men også faktorer som mestringsstrategier og psykososiale forhold som påvirker aktivitetsbegrensningen. Den tredje studien undersøker sammenheng mellom styrke i skulderens rotasjonsmuskler og utføring av daglige aktiviteter , og finner at muskelstyrken assosierer med aktiviteter som involverer overekstremitetene, men ikke generell fysisk aktivitet(25). Andre studier har også undersøkt sammenheng mellom muskelkraft og utføring av aktiviteter, og har funnet signifikante sammenhenger mellom muskelstyrke i underekstremitetene, hånd og albu og selv-rapportert fysisk funksjon, men disse studiene har ikke med muskelstyrke i skulderen (13;29).

Flere studier undersøker også om det er sammenheng mellom nedsatt bevegelse i skulderen og aktivitetsbegrensning i forhold til å utføre daglige gjøremål(30;31). Studiene det vises til her mener at det kan forventes at aktivitetsbegrensning er relatert til redusert bevegelse i den delen av kroppen som er involvert i aktiviteten, eksempelvis at bevegelse i skulderen har betydning for aktiviteter som innebærer å løfte armen.

Resultatene av disse studiene er ikke entydige, men slik jeg ser det er konklusjonen at det er delvis sammenheng mellom funksjonsavvik som redusert bevegelse og muskelstyrke i skulderen og aktivitetsbegrensninger . Aktiv bevegelsesdefisitt som er undersøkt i den aktuelle studien betyr at den aktive bevegelsen er redusert , og svekket muskelstyrke kan være en faktor av betydning for at det blir forskjell på aktiv og passiv bevegelse. Derfor hadde vi en hypotese om at også aktiv bevegelsesdefisitt kunne ha en sammenheng med skulderfunksjonen på aktivitetsnivå.

### 3 Problemstillinger

I studien er det undersøkt voksne pasienter med revmatoid artritt (RA) som rapporterte at de hadde smerter og/ eller problemer med å bruke skuldrene på undersøkelsestidspunktet eller i løpet av de siste 6 månedene.

#### **Problemstillinger:**

1. Er det forskjeller mellom pasienter som har aktiv bevegelsesdefisit i skulderen og pasienter som ikke har det, med hensyn til
  - a) alder, kjønn, sykdomsvarighet, sykdomsaktivitet, og generell fysisk funksjon
  - b) varighet av skulderplager, bevegelighet og muskelstyrke i skulderen, intensitet i skuldersmerter, og selvrapportert skulderfunksjon i utføring av daglige gjøremål.
2. Hvordan assosierer aktiv bevegelsesdefisit sammen med demografiske variabler, sykdomsvariabler og bevegelighet, muskelstyrke og smerter i skulderen med selvrapportert skulderfunksjon i utføring av daglige gjøremål.



## 4 Metodevurderinger

### 4.1 Metodiske utfordringer og valg av målemetoder

Det var en utfordring i planleggingen og gjennomføring av studien at jeg fant lite å støtte meg til i tidligere undersøkelser. Mange av valgene som ble gjort når studien ble planlagt er basert på kliniske erfaringer, både med hensyn til utvalgsstørrelse, rekruttering av pasienter og hvilke måleinstrumenter som skulle være med. Vi visste ikke hvor hyppig det var at pasienter i ulike faser av sykdommen har aktiv bevegelsesdefisitt dvs. hvor mange vi måtte ha totalt sett for å få nok pasienter med aktiv bevegelsesdefisitt. I skulderprotesestudien hadde nesten alle en defisitt på mer enn 10 grader(1), men dette var pasienter med langtkommen artritt og dårlig funksjon. Vi forventet ikke like stor forekomst blant pasientene i den nye studien fordi vi inkluderte pasienter med stor variasjon med hensyn til varighet av sykdom og skulderplager og alvorlighetsgrad av sykdommen. Med en antakelse om at ca. 1/3 av pasientene hadde aktiv bevegelsesdefisitt var målet å inkludere 150 pasienter. I gjennomføringen av studien inkluderte jeg fortløpende i den tiden jeg hadde til rådighet, og fikk 123 pasienter.

Rekruttering av pasienter ble gjort både fra sykehusets poliklinikk og fra sengeavdeling. Det sikret oss en variasjon i pasientmaterialet da det ofte er de dårligste pasientene eller pasienter med alvorlige sykdomsoppbluss som blir innlagt i sykehuset, mens ordinære kontroller hos revmatolog blir gjennomført på poliklinikken. Valg av måleinstrumenter ble gjort på bakgrunn av både klinisk erfaring, tidligere egne og andres studier og litteratur.

Tidligere har jeg forklart ulike betydninger av begrepet *funksjon* ved hjelp av ICF. Hvilken dimensjon av funksjon som undersøkes får også betydning for hvilke måleinstrumenter som velges. Måleinstrumentene som er brukt i studien blir kategorisert i henhold til ICF (Tabell 2). Fysioterapeuter har tradisjonelt brukt de såkalte objektive måleinstrumenter for kliniske målinger av *kroppsfunksjoner* som f.eks leddbevegelighet og muskelstyrke. Disse er utviklet med vekt på å gradere avvik fra normal funksjon. I senere år (fra 1980-årene) har fokus blitt rettet mer mot måling av funksjon ved vurdering av evne til å utføre *aktiviteter* som daglige gjøremål eller andre oppgaver og handlinger, og *deltagelse* i arbeidsliv og sosiale fellesskap. Bruk av spørreskjemaer (selvrapporteringskjemaer) som fanger opp pasientens subjektive opplevelse av sin funksjon er blitt stadig mer utbredt til vurdering av funksjon lokalt eller generelt med hensyn til aktiviteter og deltagelse(32;33).

Tabell 2. Målemetoder brukt i studien, kategorisert iht. ICF\*

ICF	Kroppsstrukturer	Kroppsfunksjoner	Aktivitet	Deltagelse
<b>Hele kroppen</b>	Ømme og hovne ledd : <b>DAS28</b>	Sykdomsaktivitet: <b>SR og CRP</b> Leddsmerter: <b>VAS-skala</b>	Fysisk funksjon: <b>MHAQ</b> <b>4 funksjonsklasser</b>	<b>MHAQ</b> <b>4 funksjonsklasser</b>
<b>Skulder</b>	Ingen undersøkelse av strukturer i skulderen	Aktive og passive bevegelsesutslag: <b>Goniometer</b>  Aktiv bevegelsesdefisit: <b>Utrekning av forskjell på aktive og passive bevegelsesutslag</b>  Muskelstyrke : <b>Håndholdt fjærvekt</b>  Smerter: <b>VAS-skala</b>	Aktivitetsbegrensing relatert til skulderen:  <b>DASH-funksjon</b>	Deltagelsesinnskrenkning pga skulderen:  <b>DASH-funksjon</b>

\* Internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse.

Ved utvalg av undersøkelsesmetoder er det vesentlig å velge undersøkelser som på best mulig måte kan belyse problemstillingen. Første del av problemstillingen i den aktuelle studien var å undersøke om det var forskjeller på pasienter med og uten aktiv bevegelsesdefisit i skulderen. Det ble gjort ved å sammenligne gruppene med hensyn til demografiske variabler (alder, kjønn), sykdomsvariabler med hensyn til at RA er en systemisk kronisk sykdom (varighet av sykdom, sykdomsaktivitet, generell fysisk funksjon og generelle leddsmerter), og variabler for å undersøke skulderproblemene (varighet av skulderplager, aktiv og passiv bevegelighet, muskelstyrke og smerter og selvrapportert skulderfunksjon). Den siste delen av problemstillingen var å undersøke hvorvidt aktiv bevegelsesdefisit sammen med skulderbevegelighet, muskelstyrke og smerter (kroppsfunksjoner) assosierer med selvrapportert skulderfunksjon (aktivitet og deltagelse), og de samme variablene som over brukes til å undersøke sammenhenger mellom variablene. I tabell 2 vises alle målemetodene som er brukt sammen med fenomenet som ble målt og kategorisert i henhold til ICF. I den grad det finnes bør det velges standardiserte undersøkelsesmetoder som er testet ut med hensyn til validitet, det vil si at de måler det de er ment å måle, og reliabilitet, det vil si at målemetodene er pålitelige, at de måler det samme hver gang(34).

## 4.2 Målemetoder

### 4.2.1 Registrering av demografiske variabler og sykdomsvariabler

Disse registreringene ble gjort for å beskrive materialet i studien, og fortelle noe om hvem det er vi undersøker. Inklusjonskriteriene sier at pasienten skal være over 18 år, ha en sikker RA, og ha smerter og/eller problem med å bruke én eller begge skuldre. Variasjonen innenfor inklusjonskriteriene kan være stor, og vi trengte utfyllende opplysninger. Demografiske variabler og sykdomsvariabler ble også brukt i analysene for å finne forskjeller på pasienter med og uten aktiv bevegelsesdefisit.

Vi tenkte at aktiv bevegelsesdefisit kunne være relatert til hvem den individuelle pasienten er, slik som alder og kjønn, og variasjoner i sykdommen, slik som sykdomsvarighet, sykdomsaktivitet og varighet av skulderplagene. Derfor ble det valgt ut variabler som kunne kartlegge disse faktorene.

Pasientens alder, kjønn, sykdomsvarighet og varighet av skulderplagene ble registrert på grunnlag av opplysninger fra pasienten.

Sykdomsaktivitet ble angitt ved laboratorieprøvene SR (Erythrocyte Sedimentation Rate) og CRP (C-reaktivt protein), som måler betennelsesreaksjoner i kroppen, og disse opplysningene ble hentet fra pasientens journal. I revmatologisk forskning er det utviklet flere scorer for sykdomsaktivitet som er sammensatt av SR, symptomer og telling av ømme og hovne ledd(35). Scorer som inneholder både kliniske vurderinger og laboratorieprøver er testet ut som mer valide enn bare laboratorieprøver for å angi høy og lav sykdomsaktivitet, og for å følge sykdomsutviklingen over tid(36). Til den aktuelle studien valgte vi å bruke **The 28 Joint Count Disease Activity Score (DAS 28)** etter å ha blitt oppmerksom på den gjennom flere studier(14;37;38). DAS 28 inneholder både en klinisk bedømming av sykdomsaktivitet ved telling av 28 ledd og registrering av hvor mange som er hovne og/eller ømme, én laboratorieprøve – SR, og pasientens opplevelse av sin helsetilstand scoret på visuell analog skala 0-100mm (VAS Global), hvor 0=meget bra og 100= meget dårlig. DAS28 er angitt å være et valid og reliabelt mål for sykdomsaktivitet (35;39), og er mye brukt både i klinisk praksis og i forskning.

I den aktuelle studien er **Visuell Analog Skala (VAS) 0-100 mm** brukt til å måle opplevelse av helsetilstand og smerter. En VAS-skala er en 100mm rett horisontal eller vertikal linje, avgrenset med en strek i hver ende markert med 0 og 100. VAS-skala brukes for å tallfeste subjektive inntrykk som f.eks smerter eller opplevelser, ved at respondenten setter et kryss på det stedet på skalaen som hun/ han selv mener svarer til egen opplevelse. Avstanden fra 0-punktet til markeringen måles i millimeter. Når man registrerer smerter er endepunktene 0=Ingen smerter og 100=Uutholdelige smerter(40). Studier viser at visuelle analoge skalaer er pålitelige og sensitive for endringer, men ca 7% av de som svarer synes det er vanskelig å score, og særlig synes dette å gjelde eldre mennesker (41;42). I den aktuelle studien er det flere pasienter over 70 år, men ingen lot være å score på VAS-skalaene som er brukt i studien. Det er vanskelig å bedømme om opplevelsen av at det er vanskelig å svare påvirker resultatene. Scoring av opplevelser og smerter blir likevel alltid en subjektiv vurdering.

Leddsmerter generelt siste uken ble scoret på VAS-skala 0 - 100 mm. Generelle leddsmerter ble tatt med som en variabel for å beskrive sykdommen på undersøkelsestidspunktet, og for å brukes i analysene for å sammenligne pasienter med og uten aktiv bevegelsesdefisit.

#### **4.2.2 Kartlegging av generell fysisk funksjon**

Pasienter som har revmatoid artritt har oftest affeksjon av flere ledd, og i mange tilfeller får sykdommen konsekvenser for generell fysisk funksjon, men variasjonene er store. I denne studien var det derfor relevant å kartlegge fysisk funksjon for å beskrive pasientmaterialet, og for å kunne avdekke eventuelle forskjeller mellom pasienter med aktiv bevegelsesdefisit og de uten.

Pasientene som deltok i studien ble kategorisert i **Funksjonsklasse 1- 4** av undersøker ut fra fysisk funksjonsstatus , i henhold til The American College of Rheumatology (ACR) ”Reviderte kriterier for klassifisering av global funksjonsstatus i revmatoid artritt” (Tab.3). De reviderte kriteriene for inndeling i funksjonsklasser er funnet valide og nyttige for å beskrive funksjonelle konsekvenser av RA (43). I studien blir funksjonsklassene brukt til å beskrive hvem det er vi undersøker, og forteller oss om sammensetningen av pasientmaterialet. Vi ønsket en spredning i materialet som kunne være representativt for pasientpopulasjonen, og kategorisering i funksjonsklasser kan være en hjelp til å finne ut

dette. Hochberg (43) beskriver fordelingen i et representativt pasientmateriale (Tab.3). Vi kunne også undersøke om det var forskjellig fordeling mellom funksjonsklassene hos pasienter med og uten aktiv bevegelsesdefisitt.

Tabell 3. ACR reviderte kriterier for klassifisering av funksjonsstatus hos pasienter med RA.

Funksjonsklasse	Kriterier	Prosentvis fordeling i funksjonsklassene (Hochberg 1992)
I	Fullstendig i stand til å utføre vanlige daglige gjøremål – egenomsorg, yrkesrettet arbeid og fritidsaktiviteter	13.5%
II	I stand til å utføre vanlig egenomsorg og yrkesrettet arbeid, men begrenset i fritidsaktiviteter	40%
III	I stand til å utføre vanlig egenomsorg, men begrenset i yrkesrettet arbeid og fritidsaktiviteter	40%
IV	Begrenset evne til å utføre vanlig egenomsorg, yrkesrettet arbeid og fritidsaktiviteter	6.5%

Inndeling i funksjonsklasser er en grov inndeling med hensyn til fysisk funksjonsstatus, og det anbefales at den suppleres med et selvrapporteringskjema om fysisk funksjon(43).

Vi valgte et selvrapporteringskjema som er mye brukt innenfor revmatologisk forskning.

**The Modified Health Assessment Questionnaire (MHAQ)**(44)(Vedlegg1), er utviklet for å kartlegge fysiske funksjon hos pasienter med revmatiske sykdommer. Det inneholder 8 spørsmål om fysisk funksjon i daglige gjøremål. Med ett unntak som er spørsmål om gange utendørs, involverer alle spørsmålene bruk av overekstremitetene. Spørsmålene scores fra 1-4, hvor 1= ”ingen problem” og 4 = ”kan ikke utføre”. MHAQ-score er gjennomsnitt av de 8 enkeltscorene. MHAQ er en modifisert og forkortet utgave av Stanford Health Assessment Questionnaire (HAQ)(45) HAQ er reliabilitets-og validitetstestet (46). MHAQ er testet mot HAQ og det er vist at svarene korrelerer tilfredstillende(44;47). MHAQ er oversatt til norsk (48) og det er den versjonen som brukes i studien. HAQ er vist å være mer sensitiv for å avdekke behandlingseffekt, men i kartleggingsstudier er MHAQ like godt egnet(47). MHAQ syntes derfor godt egnet for vårt formål , er raskere å fylle ut for pasienten, og sumscore er lettere å beregne . Derfor valgte jeg å bruke MHAQ fremfor HAQ.

### 4.2.3 Undersøkelse av skulderen på kroppsfunksjonsnivå

Målingene som ble gjort av skulderen på kroppsfunksjonsnivå var aktiv og passiv bevegelighet, aktive bevegelsesdeficit, muskelstyrke og smerter. Undersøkelsene ble gjennomført med det måleutstyret som ble brukt i klinikken i vår fysioterapiavdeling.

#### Måling av bevegelighet og aktiv bevegelsesdeficit

Det var nødvendig å måle både aktive og passive bevegelsesutslag i skulderen for å kunne regne ut forskjell på aktiv og passiv bevegelighet i fleksjon og abduksjon,- her kalt aktiv bevegelsesdeficit - som blir hovedvariabel. Funksjon relateres hovedsakelig til aktive bevegelser, men dersom det er degenerative forandringer i leddet vil det ofte avspeiles ved redusert passivt bevegelsesutslag, og er dermed en begrunnelse for å måle begge.

**Goniometer** ble brukt for å måle bevegelighet. Valget ble gjort ut fra måleinstrumentets tilgjengelighet, at aktiv og passiv bevegelighet måtte måles med samme instrument for å kunne sammenlignes, og at leddutslaget måtte beskrives i gradtall for å kunne regne ut forskjell på aktiv og passiv bevegelighet.

Måling av leddbevegelighet med goniometer har tradisjonelt vært en mye brukt målemetode for fysioterapeuter. Goniometeret er et vinkelmål, og måler leddutslag i grader . I klinikken blir målingene brukt til å avdekke begrensinger i bevegelighet før en intervensjon, som grunnlag for å bestemme behandlingstiltak, og for å dokumentere effekt av behandling(49). Mer avanserte metoder for å måle leddbevegelighet finnes, som f.eks electrogoniometer (50) eller elektronisk digitalt inclinometer (51). Men det manuelle goniometeret med 180° eller 360° måleskive og med et fast og et bevegelig vinkelben har vært det mest brukte instrumentet i klinisk praksis(49) . Goniometeret er enkelt å bruke, og er akseptert som et klinisk valid måleverktøy, dvs. at det måler bevegelsesutslaget i leddet. Men goniometeret har begrensinger. Instrumentet har en fast akse for bevegelsen, og fanger ikke opp bevegelser som translasjon og rotasjon i leddet som gjør at den virkelige aksens bevegelse er noe annerledes. Men denne begrensningen er akseptert – det målte leddutslaget er bevegelse rundt en fast akse(49). Forskningsmessig er instrumentets egenskaper begrenset til å måle leddutslag i grader, og det er vesentlig å ikke tillegge det andre egenskaper. Goniometermålingene i seg selv kan ikke si noe om årsaker til f.eks redusert bevegelighet.

Målemetoden må også være reliabel for å være valid, og goniometermålingens reliabilitet er omdiskutert. Flere studier har testet ut intratester- og intertester reliabilitet, og resultatene varierer mellom studiene, og i forhold til hvilket ledd i kroppen og hvilken bevegelse som blir målt(49;52-55). I min studie ble tre pasienter målt av andre fysioterapeuter, alle andre målinger ble gjort av meg, og i følge reliabilitetstestene det referes til her skulle det være en styrke for studien at én undersøker gjennomførte tilnærmet alle målingene. I min studie er det bare ett måletidspunkt, slik at feilkilde ved lav test-retest reliabilitet unngås. Men sannsynlig målefeil har en betydning fordi målingene må være pålitelige for å bety det samme hos alle deltagerne, og det har betydning for utregning av forskjellen mellom aktiv og passiv bevegelighet.

Reviewartikkelen til Gajdosik og Bohannon (49) viser til en tidligere studie av Boone et al. fra 1978 som foreslår at endringer i ROM-mål i overekstremiteten må overstige 5° for å dokumentere reell endring. Men forfatterene mener at dette antageligvis er for liten margin, fordi andre studier viser større sannsynlige målefeil, og at man må være forsiktig med å generalisere fra ett ledd til et annet. Flere studier viser at passiv ROM er vanskeligere å måle enn aktiv ROM, fordi tøyligheten i bløtvevet som stopper bevegelsen avhenger av hvor mye ytre kraft som blir lagt på ekstremiteten i ytterstillingen (52).

Noen studier har testet spesifikt reliabilitet for måling av skulderbevegelighet. I en tidligere studie undersøkte vi reliabilitet for de samme skuldermålingene som gjøres i denne studien - aktiv og passiv abduksjon, aktiv og passiv fleksjon, utadrotasjon og innadrotasjon(53). I forkant var det utarbeidet en brukermanual hvor prosedyrene for utgangsstilling, plassering av goniometeret og gjennomføring av målingene følger anbefalte standarder (56;57) (Vedlegg 2). Vi fant god intrarater-reliabilitet. Det var ingen statistisk signifikante forskjeller på målinger utført av samme fysioterapeut, med p-verdier fra 0.83-1.0. Gjennomsnittelige forskjeller på målingene var mellom 4 og 7 grader, mens enkeltmålinger kunne vise større forskjeller(53).

Skulderen er et komplisert ledd å måle, og det er ingen entydige svar med hensyn til sannsynlig målefeil i grader eller prosent. Flere undersøkelser finner likevel god intrarater-reliabilitet både for aktiv og passiv bevegelighet (54;55), og forskjeller mellom testene for aktive bevegelser på <5°, når måleprosedyrene er standardisert (52). Konklusjonen en kan trekke av disse studiene er at intra-rater reliabiliteten for måling av bevegelighet i skulderen er tilfredsstillende så lenge det er standardiserte prosedyrer for utgangsstilling, plassering av

goniometeret og bevegelse av armen, men at man må inkludere minimum 5 grader som sannsynlig målefeil.

I denne studien er det brukt et universalgoniometer i gjennomsiktig plast med 360° måleskive og et fast og et bevegelig vinkelben med lengde 30 cm. Målingene ble angitt i 5- graders intervaller. Målingene ble utført i henhold til nevnte brukermanual(Vedlegg 2). Forskjellen på aktiv og passiv bevegelighet i abduksjon og fleksjon ble regnet ut , og dannet grunnlaget for beregning av aktiv bevegelsesdefisitt. En forskjell på  $\geq 20$  grader ble definert som aktiv bevegelsesdefisitt når pasienter med og uten aktiv bevegelsesdefisitt skulle sammenlignes. Grenseverdien ble satt slik for at den skulle overstige en normal forskjell på ca. 5° pga elastisitet i bløtvevet(58), og en sannsynlig målefeil på ca. 5grader pluss eller minus(49). Ut fra klinisk erfaring ble det antatt at 20 grader forskjell på aktiv og passiv bevegelse kan være av betydning for funksjonen i skulderen. Jeg finner ikke omtalt i noen studier at det fokuseres på forskjell mellom aktiv og passiv bevegelse, og eventuelle sammenhenger med funksjonsproblemer. Men i én artikkel har jeg funnet terskelverdier for skulderabduksjon for å kunne utføre ulike aktiviteter i forbindelse med påkledning og personlig stell. Her er grensen for å gre eller vaske hår satt til 130°, og ta på seg sokker og strømper 60°(30).

## **Muskelstyrke**

Pasienter med leddgikt kan få redusert muskelstyrke generelt, og det er også vist spesifikt for styrke i skulderen (2). I den aktuelle studien undersøkes aktiv bevegelsesdefisitt, dvs. at aktiv bevegelighet i fleksjon og abduksjon er mindre enn det tilsvarende passive bevegelsesutslaget. Aktiv bevegelse er avhengig av muskelfunksjon, og i skulderen kan redusert aktiv bevegelse skyldes svekkelse av rotatorcuffens stabiliserende muskulatur, nedsatt kraft i løftemusklene deltoideus og biceps eller manglende koordinasjon mellom stabiliserende og mobiliserende krefter (Jfr. Kapittel 2.2 Skulderaffeksjon ved RA).

Muskelstyrke er en av variablene i problemstillingen for å finne ut om det er forskjeller mellom pasienter som har aktiv bevegelsesdefisitt og de som ikke har det, og for å undersøke hvilke variabler som assosierer med skulderfunksjon på aktivitetsnivå. Ett problem med å gjøre muskelstyrketest på pasienter med leddgikt er at den aktive bevegelsen ofte medfører smerter slik at det er vanskelig å dokumentere om det er reell muskelkraft som testes eller om det er en smertehemming(2;59). Vi var klar over denne usikkerheten, men valgte likevel å ta med en muskeltest - en test som evaluerte isometrisk styrke i abduksjon . Aktiv abduksjon er



en av variablene hvor vi måler bevegelsesutslag, og den inngår i variabelen aktiv bevegelsesdefisit, slik at det var relevant også å måle muskelstyrke i abduksjon. Det er vist at isometrisk muskelstyrke målt i kne og albu har sammenheng med generell fysisk funksjon hos pasienter med RA (13), og det er en støtte for at isometrisk muskelstyrke er relevant å måle i skulderen også. I gjennomføringen av den kliniske undersøkelsen hadde vi ikke tilgang til noen form for elektronisk muskeltest-utstyr, slik at valgmulighetene med hensyn til målemetoder ble svært begrenset. Metoden som ble brukt var testing med fjærvekt, i praksis en fiskevekt.

**Muskeltest med fjærvekt** er en del av The Constant score (60), men i denne studien er styrketesten tatt ut og brukt separat. Den tester isometrisk styrke i mm Supraspinatus og Deltoideus. Testen utføres med pasienten sittende, med strak arm abduert til 90° eller til maksimal smertefri abduksjon, håndflaten ned. En fjærvekt (for eksempel fiskevekt) festes i en rem rundt pasientens handledd. Pasienten bes om å holde stillingen på armen mens undersøkeren gir et kaudalt drag i fjærvekten. Det måles evne til å motstå draget. Styrken angis i pund, i norsk versjon lik ½ kg, og leses av på vektens skala. Både Supraspinatus og Deltoideus er viktige muskler når armen eleveres, men her undersøkes styrken på bare ett punkt i bevegelsesbanen. Testen gir derfor begrenset informasjon med hensyn til styrke til å løfte armen, men god informasjon om evne til å holde en stilling. Fordelen med denne styrketesten er at det brukes et instrument til å lese av styrken, så det blir et objektivt mål, til forskjell fra manuell muskeltest. En svakhet er at det er testeren som gir draget i fjærvekten. Instruksjonen er å trekke til man kjenner at pasienten ikke greier å holde stillingen på armen, men det vil likevel være en subjektiv vurdering her, og det er fare for variasjoner, spesielt hvis det er flere testere. Reliabiliteten er beskrevet å være usikker, men en styrke i vår studie er at samme person tester tilnærmet alle pasientene.

The Constant score har blitt en av de mest brukte skulder –måleinstrumenter i Europa. Den ble utviklet for å kunne brukes på alle skulderplager uavhengig av diagnose (60). Den er reliabilitetstestet, og for å vurdere effekt på gruppenivå er reliabiliteten god (61;62). Styrketesten i The Constant score har vært utsatt for kritikk, dels fordi den opprinnelig var for upresist beskrevet og dels fordi versjonen med bruk av en fjærvekt uten fast forankring er vist å være lite reliabel. Det er gjort flere forsøk på å forbedre styrketesten, blant annet ved å standardisere utføringen av den. Når utføringen følger en standardisert prosedyre er reliabiliteten vist å være bra. (63-65). I den aktuelle studien fulgte vi prosedyren som er

beskrevet på undersøkelsesskjemaet som brukes på vårt sykehus (Vedlegg 3 ), som er basert på den opprinnelige versjonen beskrevet av Constant & Murley(60). Vi supplerte vår prosedyre med å bestemme at testen ble utført to ganger på hver skulder og den beste målingen ble notert som resultat.

Styrketesten kan være et problem for pasienter med RA fordi den skal utføres med armen 90 grader abduert eller så nær det som mulig. I de tilfellene hvor pasienten løftet armen  $\leq 45$  grader ble kraft scoret lik 0.

Til tross for disse kjente svakhetene valgte jeg å bruke testen fordi den er enkel å gjennomføre, den krevde ingen avanserte måleapparater, og jeg kjente testen fra klinikken.

## **Smerter**

Smerter har innflytelse på pasientenes evne til å bruke skulderen, og smerter kan virke hemmende på muskelstyrke (2;59). Studier viser også at smerter ofte er det som hemmer pasienter med RA mest i utførelse av fysisk aktivitet(59). Derfor var det av betydning å registrere pasientenes skuldersmerter når de kom til undersøkelse, både smerter i ro, og smerter under aktivitet eller som følge av aktivitet. Fra revmatologisk forskning og klinikken var jeg godt kjent med bruk av **Visuell Analog Skala (VAS-skala)** for registrering av smerter, og valgte denne målemetoden uten å vurdere flere alternativer. (Metoden er beskrevet i kap.4.2.1).

Skuldersmerter i ro og skuldersmerter under aktivitet siste uke ble scoret på Visuell Analog Skala (VAS) 0-100 mm (42), hvor 0=Ingen smerter og 100=Uutholdelige smerter.

### **4.2.4 Undersøkelse av skulderfunksjon på aktivitets- og deltagelsesnivå**

Alle målingene som hittil er beskrevet er kliniske objektive mål av kroppsfunksjoner – leddbevegelighet og muskelstyrke, samt registrering av smerter. En av hensiktene med denne studien var å undersøke om det er noen sammenheng mellom aktiv bevegelsesdefisit og funksjonsproblemer i utføring av aktiviteter som involverer skulderen. Aktiviteter kan evalueres ved observasjon, men selvrapporteringsskjemaer viser seg å være like pålitelige som de objektive målemetodene, og er mindre ressurskrevende (33). Bruk av selvrapporteringsskjema innebærer også at man får målt pasientens egen opplevelse av

utførelsen av aktivitetene. Ved valg av spørreskjema var det avgjørende at det inneholdt spørsmål om aktiviteter som innebar bruk av skulderen, samt arm og skulder sammen, siden pasienter med RA ofte har affeksjon av flere ledd, og hyppig i finger- og håndledd. Av den grunn kan det være vanskelig å skille ut et enkelt ledd som årsak til aktivitetsbegrensningen. Spørreskjemaet måtte være oversatt til norsk, og være validitets- og reliabilitetstestet.

**DASH – Disability of the Arm, Shoulder and Hand** er et selvrapporteringsskjema som består av 30 spørsmål om utføring av aktiviteter som involverer arm, skulder og hånd, deltagelse i arbeid og fritid, og symptomer i arm, skulder og hånd. DASH er utviklet av The American Academy of Orthopedic Surgeons i 1996, og er flere ganger testet for reliabilitet og validitet med gode resultater (66;67) .

DASH er oversatt til norsk (Dysfunksjon i arm, skulder og hånd)(68), og det er den versjonen som brukes i studien(69[www.dash.iwh.on.ca/translate.htm](http://www.dash.iwh.on.ca/translate.htm))(Vedlegg 4). Oversettelsen er basert på den svenske versjonen som er validitets- og reliabilitetstestet (70) . Det er vist at DASH er godt egnet både for hånd- og skulderproblemer, og ved multiple affeksjoner i overekstremiteten (71). DASH er et måleinstrument for hele overekstremiteten, men flere studier bekrefter at DASH er like godt egnet for å kartlegge skulderfunksjon som skulderspesifikke selvrapporteringsskjemaer (71). DASH er også tidligere brukt på pasienter med revmatiske sykdommer, og funnet godt egnet nettopp fordi pasientene som oftest har flere affiserte ledd i overekstremiteten, og DASH er funnet valid for å kunne fange opp dette (72;73).

I den aktuelle studien brukes den delen av DASH som kalles ”DASH funksjon” i analysene. ”DASH funksjon” består av 21 spørsmål om utføring av aktiviteter og 2 spørsmål om deltagelse i arbeid og fritid i henhold til ICF’s kategorisering ”aktivitet og deltagelse”(74) Ved å bruke denne subscoren tar man bort spørsmålene om symptomer, og når hensikten var å fange opp aktivitetsbegrensninger og deltagelsesrestriksjoner og bruke den dimensjonen av skulderfunksjon i analysene, syntes det riktigere å bruke DASH funksjon enn en full DASH-score. Spørsmålene scores fra 1-5 hvor 1 er best. Sammenlagte score omregnes til en score fra 0 (Ingen funksjonsproblemer) til 100(Svært alvorlige funksjonsproblemer). Formelen for å regne ut DASH-score:  $[(\text{sum av } n \text{ svar}/n)-1] \times 25$  (75) brukes også til å beregne DASH funksjon-score, og justeres i forhold til antall spørsmål, dvs. 23 i stedet for 30. (76;77). ”DASH funksjon” brukes i denne studien til å sammenligne pasienter med og uten aktiv

bevegelsesdefisit, og til å undersøke sammenhenger mellom skulderfunksjon på kroppsnivå og skulderfunksjon på aktivitetsnivå.

Begrunnelsene for å bruke DASH er at spørreskjemaet får frem pasientens perspektiv på egen funksjon, at det måler funksjon på aktivitetsnivå som ikke er dekket gjennom de kliniske målingene, og at det omfatter skulder, arm og hånd som en funksjonell enhet.

## **4.3 Forskningsmetoder**

### **4.3.1 Design**

Studien er en tverrsnittstudie, og har ett måletidspunkt. I tverrsnittsstudier gjennomføres det ikke noe eksperiment, men man søker å samle inn informasjon som den er, og kan studere om det er sammenhenger mellom ulike variabler (78) Begrensingene i designet ligger i at man ikke kan si noe om årsak og virkning. Man vet ikke hva som kom først av forklaring- og responsvariabel (79). Tverrsnittsstudier er derfor best egnet til å beskrive status for et fenomen eller sammenhenger mellom fenomener på et gitt tidspunkt. Men tverrsnittsstudier kan også legge grunnlag for å trekke slutninger om prosesser som går over tid, f.eks. å studere en sykdomsprosess, ved å inkludere pasienter i ulike stadier av sykdommen(80). Denne studien er designet i forhold til en slik mulighet, ved at det ble inkludert pasienter med ulik varighet av sykdommen og ulik varighet av skulderplager. En longitudinell studie ville vært et sterkere design, men i dette tilfelle ville det vært for tidkrevende. Muligheten for å kunne undersøke pasienter i ulike faser av sykdommen var begrunnelsen for å inkludere et bredt pasientmateriale, dvs pasienter med ulik alder, sykdomsvarighet og varighet av skulderplagene, samt ulik alvorlighetsgrad av sykdommen (sykdomsaktivitet og fysisk funksjon). Det ga oss mulighet til å undersøke forskjeller mellom pasienter med og uten aktiv bevegelsesdefisit, og sammenhenger mellom variabler i henhold til problemstillingen.

### **4.3.2 Ethiske vurderinger**

De kliniske undersøkelsene som er valgt ut er alle kjente målemetoder, og skal ikke utgjøre noen fare for pasientene. Likevel fikk en del av pasientene smerter ved bevegelser av skulderen, og i enkelte tilfeller måtte jeg moderere undersøkelsen. Noen pasienter ville ikke si fra om smerter, og det kunne være vanskelig å tolke pasientens signaler. Det førte til at jeg

oftere spurte direkte om smerter for å unngå ubehag for pasienten. Kanskje kan det ha påvirket resultatene.

Undersøkelsen var ikke del av noe behandlingsopplegg ved fysioterapiavdelingen, og slik sett var det ikke nyttig for pasienten der og da. De brukte av sin tid for å bidra i min undersøkelse uten å få noe igjen direkte. Men på sikt kan undersøkelsen være nyttig dersom ny kunnskap resulterer i bedre behandlingsmetoder.

Pasientene fikk både skriftlig og muntlig informasjon om studien, og det ble innhentet skriftlig samtykke fra alle deltagerne. I informasjonsskrivet ble det nøye redegjort for hensikt og innhold i undersøkelsen slik at pasienten kunne vurdere om de greide å delta, og det ble understreket at deltagelse var frivillig (Vedlegg 5). Likevel opplevde jeg at en del av pasientene hadde andre forventninger til undersøkelsen når de møtte opp. De ønsket mer forklaring om årsaker og gjerne forslag om hva de kunne gjøre for å bli bedre, eller forslag til behandling. Som fysioterapeut er jeg i klinikken vant til å gi informasjon, veiledning og behandling til pasientene, og dilemmaet for meg ble at jeg i forskerrollen måtte begrense meg til undersøkelsen. Jeg svarte likevel på spørsmål og ga råd så langt tiden tillot, og dersom undersøkelsen avdekket behov for fysioterapi sørget jeg for henvisning for pasienten til videre behandling på et fysikalsk institutt. Slik tenkte jeg at pasienten i alle fall fikk noe igjen for å delta i studien min.

Alle pasientopplysninger ble aidentifisert og forsvarlig oppbevart i henhold til gjeldende retningslinjer.

Søknad om godkjenning ble sendt til Regional Etisk komité, og melding ble sendt til Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste - Personvernombudet for forskning. Studien ble tilrådd av begge instanser før undersøkelsen startet (Vedlegg 6 og 7).

# Litteraturliste

- (1) Mengshoel AM, Slungaard B. Effects of shoulder arthroplasty and exercise in patients with rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol* 2005 Jun;24(3):258-65.
- (2) Bostrom C. Shoulder rotational strength, movement, pain and joint tenderness as indicators of upper-extremity activity limitation in moderate rheumatoid arthritis. *Scand J Rehabil Med* 2000 Sep;32(3):134-9.
- (3) Lehtinen JT, Belt EA, Kauppi MJ, Kaarela K, Kuusela PP, Kautiainen HJ, et al. Bone destruction, upward migration, and medialisation of rheumatoid shoulder: a 15 year follow up study. *Ann Rheum Dis* 2001 Apr;60(4):322-6.
- (4) Lehtinen JT, Kaarela K, Belt EA, Kautiainen HJ, Kauppi MJ, Lehto MU. Incidence of glenohumeral joint involvement in seropositive rheumatoid arthritis. A 15 year endpoint study. *J Rheumatol* 2000 Feb;27(2):347-50.
- (5) Peterson CI. Painful shoulders in patients with rheumatoid arthritis. *Scand J Rheumatol* 1986;15:275-9.
- (6) Cuomo F, Greller MJ, Zuckerman JD. The rheumatoid shoulder. *Rheum Dis Clin North Am* 1998 Feb;24(1):67-82.
- (7) van de Sande MA, de Groot JH, Rozing PM. Clinical implications of rotator cuff degeneration in the rheumatic shoulder. *Arthritis Rheum* 2008 Mar 15;59(3):317-24.
- (8) WHO. International Classification of Functioning, Disability and Health. Geneva: World Health Organization; 2001.
- (9) Helby Petersen P, Bach-Andersen R, Friis J, Lund HI, Sylvest J. *Klinisk Revmatologi*. 3 ed. Copenhagen: Chr.Eilerts' Forlag; 1986.
- (10) Friis J, Junker P, Manniche C, Petersen J, Steengaard-Pedersen K. *Reumatology*. Copenhagen: FADL's Forlag A/S; 2001.
- (11) Hakkinen A, Hannonen P, Hakkinen K. Muscle strength in healthy people and in patients suffering from recent-onset inflammatory arthritis. *Br J Rheumatol* 1995 Apr;34(4):355-60.
- (12) Hoppenfeld S. *Physical Examination of the Shoulder. Physical Examination of the Spine and Extremities*. New York: Appleton - Century - Crofts; 1976. p. 20-5.
- (13) Stucki G, Bruhlmann P, Stucki S, Michel BA. Isometric muscle strength is an indicator of self-reported physical functional disability in patients with rheumatoid arthritis. *Br J Rheumatol* 1998 Jun;37(6):643-8.
- (14) Breedveld FC, Han C, Bala M, van der Heijde D, Baker D, Kavanaugh AF, et al. Association between baseline radiographic damage and improvement in physical

function after treatment of patients with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 2005 Jan;64(1):52-5.

- (15) Thomas T, Noel E, Goupille P, Duquesnoy B, Combe B. The rheumatoid shoulder: current consensus on diagnosis and treatment. *Joint Bone Spine* 2006 Mar;73(2):139-43.
- (16) Olofsson Y, Book C, Jacobsson LT. Shoulder joint involvement in patients with newly diagnosed rheumatoid arthritis. Prevalence and associations. *Scand J Rheumatol* 2003;32(1):25-32.
- (17) van SD, Breedveld FC. Elderly-onset rheumatoid arthritis. *Semin Arthritis Rheum* 1994 Jun;23(6):367-78.
- (18) Bostrom C, Harms-Ringdahl K, Nordemar R. Relationships between measurements of impairment, disability, pain, and disease activity in rheumatoid arthritis patients with shoulder problems. *Scand J Rheumatol* 1995;24(6):352-9.
- (19) Zuckerman JD, Matsen FA. Biomechanics of the shoulder. In: Nordin M, Frankel HF, editors. *Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System*. Second Edition ed. Pennsylvania: Lea & Febiger; 1989. p. 225-45.
- (20) Hess SA. Functional stability of the glenohumeral joint. *Man Ther* 2000 May;5(2):63-71.
- (21) Kronberg M, Nemeth G, Brostrom LA. Muscle activity and coordination in the normal shoulder. An electromyographic study. *Clin Orthop Relat Res* 1990 Aug;(257):76-85.
- (22) Magarey ME, Jones MA. Dynamic evaluation and early management of altered motor control around the shoulder complex. *Man Ther* 2003 Nov;8(4):195-206.
- (23) Kraay MJ, Figgie MP. The shoulder. In: Sculco TP, editor. *Surgical Treatment of Rheumatoid Arthritis*. New York: Mosby Year Book; 1992. p. 127-31.
- (24) Friedman RJ. Prospective analysis of total shoulder arthroplasty biomechanics. *Am J Orthop* 1997 Apr;26(4):265-70.
- (25) Bostrom C. *Shoulder and Upper Extremity Impairments, Activity Limitations and Physiotherapeutic Exercise in Women with Rheumatoid Arthritis*. Stockholm: Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden; 2000.
- (26) WHO. *International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps*. A manual of classification relating to the consequences of disease. Geneva: 1980.
- (27) WHO. *International classification of impairments, activities and participation*. A manual of dimensions of disablement and functioning. Geneva: World Health Organization; 1997.

- (28) Bostrom C, Harms-Ringdahl K, Nordemar R. Shoulder, elbow and wrist movement impairment--predictors of disability in female patients with rheumatoid arthritis. *Scand J Rehabil Med* 1997 Dec;29(4):223-32.
- (29) Hakkinen A, Kautiainen H, Hannonen P, Ylinen J, Makinen H, Sokka T. Muscle strength, pain, and disease activity explain individual subdimensions of the Health Assessment Questionnaire disability index, especially in women with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 2006 Jan;65(1):30-4.
- (30) Badley EM, Wagstaff S, Wood PH. Measures of functional ability (disability) in arthritis in relation to impairment of range of joint movement. *Ann Rheum Dis* 1984 Aug;43(4):563-9.
- (31) Triffitt PD. The relationship between motion of the shoulder and the stated ability to perform activities of daily living. *J Bone Joint Surg Am* 1998 Jan;80(1):41-6.
- (32) Holm I, Friis A, Storheim K, Brox JI. Measuring self-reported functional status and pain in patients with chronic low back pain by postal questionnaires: a reliability study. *Spine (Phila Pa 1976 )* 2003 Apr 15;28(8):828-33.
- (33) Kjekken I, Kvien TK, Dagfinrud H. Funksjonsevaluering og evaluering ved rehabilitering. *Tidsskrift for Den norske lægeforening* 2007;(5)2007:598-9.
- (34) Domholdt E. Measurement Theory. In: Domholdt E, editor. *Physical Therapy Research. Principles and Applications*. 1.edition ed. Philadelphia: W.B.Saunders Company; 1993. p. 143-61.
- (35) van der Heijde DM, van't Hof MA, van Riel PL, van Leeuwen MA, van Rijswijk MH, van de Putte LB. Validity of single variables and composite indices for measuring disease activity in rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 1992 Feb;51(2):177-81.
- (36) Prevoo ML, van 't Hof MA, Kuper HH, van Leeuwen MA, van de Putte LB, van Riel PL. Modified disease activity scores that include twenty-eight-joint counts. Development and validation in a prospective longitudinal study of patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 1995 Jan;38(1):44-8.
- (37) Thyberg I, Hass UA, Nordenskiold U, Gerdle B, Skogh T. Activity limitation in rheumatoid arthritis correlates with reduced grip force regardless of sex: the Swedish TIRA project. *Arthritis Rheum* 2005 Dec 15;53(6):886-96.
- (38) Vermeulen HM, Breedveld FC, Le CS, Rozing PM, van Den Ende CH, Vliet Vlieland TP. Responsiveness of the shoulder function assessment scale in patients with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 2006 Feb;65(2):239-41.
- (39) Smolen JS, Breedveld FC, Eberl G, Jones I, Leeming M, Wylie GL, et al. Validity and reliability of the twenty-eight-joint count for the assessment of rheumatoid arthritis activity. *Arthritis Rheum* 1995 Jan;38(1):38-43.



- (40) Polit DF&Beck TB. Collecting Structured Data. In: Polit DF & Beck TB, editor. *Nursing Research. Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice*. 8th edition ed. Wolters Kluwer/ Lippincott Williams & Wilkins; 2008. p. 414-48.
- (41) Jensen MP, Karoly P, Braver S. The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods. *Pain* 1986 Oct;27(1):117-26.
- (42) Price DD, McGrath PA, Rafii A, Buckingham B. The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain* 1983 Sep;17(1):45-56.
- (43) Hochberg MC, Chang RW, Dwosh I, Lindsey S, Pincus T, Wolfe F. The American College of Rheumatology 1991 revised criteria for the classification of global functional status in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 1992 May;35(5):498-502.
- (44) Pincus T, Summey JA, Soraci SA, Jr., Wallston KA, Hummon NP. Assessment of patient satisfaction in activities of daily living using a modified Stanford Health Assessment Questionnaire. *Arthritis Rheum* 1983 Nov;26(11):1346-53.
- (45) Fries JF, Spitz P, Kraines RG, Holman HR. Measurement of patient outcome in arthritis. *Arthritis Rheum* 1980 Feb;23(2):137-45.
- (46) Bruce B, Fries JF. The Stanford Health Assessment Questionnaire: a review of its history, issues, progress, and documentation. *J Rheumatol* 2003 Jan;30(1):167-78.
- (47) Uhlig T, Haavardsholm EA, Kvien TK. Comparison of the Health Assessment Questionnaire (HAQ) and the modified HAQ (MHAQ) in patients with rheumatoid arthritis. *Rheumatology (Oxford)* 2006 Apr;45(4):454-8.
- (48) Smestad LM, Kvien TK. Norsk oversettelse av the Modified Health Assessment Questionnaire. 2008. NRRK (Norsk Revmatologisk Rehabiliterings- og Kompetansesenter).

Ref Type: Online Source

- (49) Gajdosik RL, Bohannon RW. Clinical measurement of range of motion. Review of goniometry emphasizing reliability and validity. *Phys Ther* 1987 Dec;67(12):1867-72.
- (50) Domholdt E. Measurement Tools for Physical Therapy Research. *Physical Therapy Research. Principles and Applications*. 1. ed. Philadelphia: W.B.Saunders Company; 1993. p. 172-98.
- (51) Tveita EK, Ekeberg OM, Juel NG, Bautz-Holter E. Range of shoulder motion in patients with adhesive capsulitis; intra-tester reproducibility is acceptable for group comparisons. *BMC Musculoskelet Disord* 2008;9:49.
- (52) Sabari JS, Maltzev I, Lubarsky D, Liskay E, Homel P. Goniometric assessment of shoulder range of motion: comparison of testing in supine and sitting positions. *Arch Phys Med Rehabil* 1998 Jun;79(6):647-51.

- (53) Slungaard B, Mengschoel AM. Utvikling av en metode for å undersøke skulderfunksjon hos pasienter med leddgikt. Helse og Rehabilitering; 2000. Report No.: Prosjekt nr.1997/3/0047.
- (54) Riddle DL, Rothstein JM, Lamb RL. Goniometric reliability in a clinical setting. Shoulder measurements. Phys Ther 1987 May;67(5):668-73.
- (55) MacDermid JC, Chesworth BM, Patterson S, Roth JH. Intratester and intertester reliability of goniometric measurement of passive lateral shoulder rotation. J Hand Ther 1999 Jul;12(3):187-92.
- (56) Norkin CC, White DJ. Measurement of Joint Motion. Davies Company, Philadelphia; 1995.
- (57) American Academy of Orthopedic Surgeons. Joint motion. Method of measuring and recording. American Academy of Orthopedic Surgeons; 1965.
- (58) Clarkson HM, Gilewich GB. Principles and Methods. Musculoskeletal Assessment. Joint Range of motion and Manual muscle Strength. Baltimore: Williams&Wilkins; 1989. p. 1-15.
- (59) Stenstrom CH. Therapeutic exercise in rheumatoid arthritis. Arthritis Care Res 1994 Dec;7(4):190-7.
- (60) Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder. Clin Orthop Relat Res 1987 Jan;(214):160-4.
- (61) Conboy VB, Morris RW, Kiss J, Carr AJ. An evaluation of the Constant-Murley shoulder assessment. J Bone Joint Surg Br 1996 Mar;78(2):229-32.
- (62) Kirkley A, Griffin S, Dainty K. Scoring systems for the functional assessment of the shoulder. Arthroscopy 2003 Dec;19(10):1109-20.
- (63) Constant CR, Gerber C, Emery RJ, Sojbjerg JO, Gohlke F, Boileau P. A review of the Constant score: modifications and guidelines for its use. J Shoulder Elbow Surg 2008 Mar;17(2):355-61.
- (64) Johansson KM, Adolfsson LE. Intraobserver and interobserver reliability for the strength test in the Constant-Murley shoulder assessment. J Shoulder Elbow Surg 2005 May;14(3):273-8.
- (65) van Den Ende CH, Rozing PM, Dijkmans BA, Verhoef JA, Voogt-van der Harst EM, Hazes JM. Assessment of shoulder function in rheumatoid arthritis. J Rheumatol 1996 Dec;23(12):2043-8.
- (66) Bot SD, Terwee CB, van der Windt DA, Bouter LM, Dekker J, de Vet HC. Clinimetric evaluation of shoulder disability questionnaires: a systematic review of the literature. Ann Rheum Dis 2004 Apr;63(4):335-41.

(67) Michener LA, Leggin BG. A review of self-report scales for the assessment of functional limitation and disability of the shoulder. *J Hand Ther* 2001 Apr;14(2):68-76.

(68) Finsen V. Norsk versjon av DASH-skjemaet for undersøkelse av arm, skulder og hånd. *Tidsskrift for Den norske legeforening* 2008;nr.9,2008;128:1070.

(69) The DASH Outcome Measure. 11-3-2008.

Ref Type: Online Source

(70) Atroshi I, Gummesson C, Andersson B, Dahlgren E, Johansson A. The disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) outcome questionnaire: reliability and validity of the Swedish version evaluated in 176 patients. *Acta Orthop Scand* 2000 Dec;71(6):613-8.

(71) Beaton DE, Katz JN, Fossel AH, Wright JG, Tarasuk V, Bombardier C. Measuring the whole or the parts? Validity, reliability, and responsiveness of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand outcome measure in different regions of the upper extremity. *J Hand Ther* 2001 Apr;14(2):128-46.

(72) Adams J, BurrIDGE J, Mullee M, Hammond A, Cooper C. Correlation between upper limb functional ability and structural hand impairment in an early rheumatoid population. *Clin Rehabil* 2004 Jun;18(4):405-13.

(73) Ishikawa H, Murasawa A, Nakazono K, Abe A, Otani H, Netsu T, et al. The patient-based outcome of upper-extremity surgeries using the DASH questionnaire and the effect of disease activity of the patients with rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol* 2008 Aug;27(8):967-73.

(74) Dixon D, Johnston M, McQueen M, Court-Brown. The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire (DASH) can measure the impairment, activity limitations and participation restriction constructs from the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). *BMC Musculoskeletal Disord* 2008;9:114.

(75) The Institute for Work & Health Toronto OatAAoSRI. Disability of the Arm, Shoulder and Hand (DASH). 2006.

Ref Type: Online Source

(76) Jester A, Harth A, Germann G. Measuring levels of upper-extremity disability in employed adults using the DASH Questionnaire. *J Hand Surg Am* 2005 Sep;30(5):1074.

(77) Jester A, Harth A, Wind G, Germann G, Sauerbier M. Disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) questionnaire: Determining functional activity profiles in patients with upper extremity disorders. *J Hand Surg Br* 2005 Feb;30(1):23-8.

(78) Laake P, Hjartåker A, Thelle DS, Veierød MB. Epidemiologisk og klinisk forskning. In: Laake P, editor. *Epidemiologiske og kliniske forskningsmetoder*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag; 2007. p. 33-44.

- (79) Veierød M. Epidemiologiske grunnbegreper og design. In: Aalen OO, editor. *Statistiske metoder i medisin og helsefag*. 1.utgave ed. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS; 2006. p. 227-45.
- (80) Polit DF & Beck TB. Planning a Nursing Study. In: Polit DF & Beck TB, editor. *Nursing Research. Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice*. 8th ed. Wolter Kluwer/ Lippincott Williams&Wilkins; 2008. p. 195-218.

# 5 Artikel

## Shoulder function and active motion deficit in patients with Rheumatoid Arthritis

### Introduction

Rheumatoid arthritis (RA) is a chronic inflammatory disease that primarily affects the joints and the periarticular structures. Pain, muscle weakness and joint destruction result in reduced range of motion (ROM) (1;2) which in turn may affect the performance of daily activities (3;4)

The shoulder is frequently affected in patients with RA. A study of patients in an early course of RA, found that in 21% of the patients the shoulder was the first joint involved, and at a median disease duration of 8 months 50% of the patients reported tenderness in at least one shoulder. (5). Other studies later in the disease course have found that 65-90% of the patients reported shoulder problems. Shoulder pain and loss of range of motion were evaluated to be the main problems (6;7). Patients with shoulder problems also report activity limitations (8), and a moderate relationship between decreased motion range and activity limitations has been found (8-10).

Our experience is that shoulder pain and impaired shoulder function are common reasons why patients with RA attend a physiotherapist. The aim of the treatment is to reduce pain and improve range of motion and muscle strength, and thereby improve or preserve the performance of daily activities. In order to give the patient adequate exercise regimes, it is of great importance to know how the disease affects the shoulder joint and its surrounding tissues, and understand how this relates to everyday activities involving the shoulder.

In patients with RA both the glenohumeral joint and the surrounding soft tissue may be affected by synovitis (7) which may lead to destructions in the joint and damage in the soft tissue (1). Erosive involvement in the glenohumeral joint was found in one of four patients in

a prospective 15 year follow-up study (11), and both attenuation and ruptures of the rotator cuff tendons are shown to be common (12;13). In a cross-sectional study of patients with shoulder symptoms, age above 50 years, and an average disease duration of 13 years, the majority of the shoulders showed rotator cuff pathology, and in about 50% of the shoulders cartilage loss or bone destructions were found. The rotator cuff pathology was associated with reduced ROM, muscle strength and pain, and a statistically significant but weak association between joint destructions and pain and ROM was found (13).

A clinical experience is that in some patients with RA less active ROM than passive ROM occur in the shoulder. A study of shoulder arthroplasty and postoperative exercise supported this experience. It was found that active ROM was less than passive ROM in abduction and flexion in nearly all of the patients both before and after the interventions. But rotator cuff tears were detected during surgery in only half of the patients, and thus tears cannot be the only explanation (14).

Joint destructions and contractures of the joint capsule will result in decreased passive ROM. Rotator cuff attenuation or tendon ruptures may result in loss of active ROM, as will muscle weakness and pain. When active ROM is less than passive ROM, the limits of the joint motion are not reached during active movements. Therefore we assume that the discrepancy between active and passive ROM is due to impaired muscle function. Thus, in this study we have called the discrepancy between active and passive range of motion “active motion deficit”. Studies show that patients with RA have decreased muscle strength compared with healthy subjects, and this may also be in the shoulder (4;15). A rotator cuff deficiency could be a cause of dysfunction in the shoulder, because of the rotator cuff’s role to center and stabilize the humeral head in the glenoid fossa when the arm is elevated (16). Instead a cranial migration of the humeral head may occur (17), and this will restrict active elevation.

The patients in our shoulder arthroplasty study (14) all had longstanding arthritis in the glenohumeral joint, and nearly all of the patients had active motion deficit. We know little about active motion deficit in different stages of the disease, and to our knowledge no other studies of shoulder function in RA has focused on the discrepancy between active and passive ROM. In this study we wanted to examine shoulder function and active motion deficit in patients with RA with various disease duration and duration of shoulder problems.

The aims of this study were

- 1) To examine whether there are any differences concerning demographics, disease activity, shoulder ROM, muscle strength, pain and self-reported shoulder activity limitations in patients having active motion deficit in their shoulders compared to those without deficit.
- 2) To examine whether demographics, shoulder ROM, active motion deficit, muscle strength and pain associate with self-reported shoulder activity limitations.

## **Methods**

In this study a cross-sectional design is used.

### **Patients**

The patients were recruited at the Department of Rheumatology, Martina Hansens Hospital, Bærum. Inclusion criteria were having a definite diagnosis of RA according to the ACR-criteria (18) , being 18 years or older, and having pain and/ or self-reported impaired function in one or both shoulders at the time of inclusion or during the past 6 months. Patients with shoulder arthroplasty, upper arm fractures, other serious traumas, or neurological diseases were excluded.

All patients with a RA diagnosis that had attended the hospital's outpatient clinic during a period of 1 ½ year, and living in the 5 municipalities close to the hospital, received written information about the study and were requested to participate if they had shoulder problems during the past six months. A total of 481 letters were sent, and 103 patients replied and consented to participate. Patients fulfilling the inclusion criteria that were hospitalized during the time of the study received the same information. Thirty three patients were informed , and 31 agreed to participate.

In total 134 patients were examined, but 11 of them were later excluded as they did not fulfill the inclusion criteria. Four patients had uncertain diagnosis, four had another rheumatic disease than RA, and three had impaired function in the shoulder due to fractures or neurological diseases. One hundred and twenty-three patients, 104 with bilateral and 19 with unilateral shoulder affection, fulfilled the inclusion criteria and constitutes the study sample. The study was approved by the Ethical Committee for Medical Research.

## **Assessment methods**

### **Procedures.**

The joint count in DAS 28 was performed by two trained nurses at the hospital's outpatient clinic. Clinical assessments of the shoulder were performed by the first author (BS) and in some of the cases by one of four physiotherapists at Martina Hansens Hospital. Shoulder range of motion (ROM), pain and muscle strength were calculated from the measures of the most painful shoulder at the time of the assessment. "The most painful" shoulder was defined by the patient.

### **Patient- and disease characteristics .**

Demographic data, disease duration and duration of shoulder problems were registered.

**Disease activity** was measured with The 28 Joint Count Disease Activity Score (DAS28) (19) which includes the erythrocyte sedimentation rate (ESR). Of organizational reasons the DAS28 was assessed in only 82 patients. The patients were classified in functional class I-IV according to the American College of Rheumatology(ACR) 1991 Classification of Functional Status. (20).

**Overall physical function** was assessed with The Modified Health Assessment Questionnaire (MHAQ) (21). MHAQ is a disease-specific eight-item questionnaire measuring ability to perform daily activities. Each item is scored on a 4 point scale (1-4) where 1=no problems and 4= cannot perform. The mean score of the eight items was calculated as the MHAQ-score.

**Overall joint pain** during the last week was assessed on a 100mm Visual Analogue Scale (VAS). VAS was anchored to 0= no pain and 100=worst possible pain (22).

### **Shoulder assessment**

The shoulder assessments are presented under impairment and activity limitation in accordance with the definitions of the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) (23).



## IMPAIRMENTS

**Shoulder range of motion (ROM) and active motion deficit** was assessed by a goniometer according to recommended standards (24;25), and the measures were given in 5 degrees increments. The procedures were written down in a user's manual to secure the reliability of the measures. Active and passive shoulder flexion and abduction, and passive lateral and medial rotation were assessed. The assessment of flexion and abduction was measured from a defined 0 position of the shoulder (25), with the patient seated during active and passive abduction and active flexion, and lying in a supine position when measuring passive flexion. The assessments of medial and lateral rotation were performed in a supine position with the shoulder in 45° abduction.

The differences between active and passive abduction and active and passive flexion ROM were calculated and used as an estimate of active motion deficit in these movements. A difference  $\geq 20^\circ$  was defined as active motion deficit when comparing patients with and without deficit. The cut-off value of  $20^\circ$  was decided in order to exceed a difference of  $5^\circ$  that is seen in normal shoulders(26) and the error of the measure which is expected to be  $\pm 5^\circ$ (27). Further the cut-off value was based on the experience that this amount of deficit may have a clinical relevance. The sample was split in two ; patients with active motion deficit in abduction and/or flexion, and patients without deficit. When examining associations between variables, the summed differences of active and passive abduction and active and passive flexion were used in a new variable called "Total active motion deficit", and "Passive abduction" was dichotomized with cut-off at  $120^\circ$ .

**Muscle strength.** The isometric strength of abduction was measured using a spring balance, as described in The Constant Score, and performed according to the originale guidelines (28). The patient was seated with the arm abducted in the scapular plane at  $90^\circ$  or maximal painfree position. To avoid bias from impaired hand function, a strap around the patient's wrist was used to attach the spring balance. The maximum force that the patient could resist as the tester pulled down on the spring balance was measured. Two repetitions were performed at each side, and the best result was used. The result was given in pounds (lb), in one-pound increments. (29-31). If abduction ROM was  $<45^\circ$  the strength test was not performed, giving a value of 0. The reliability of the test has proved to be satisfactory when the procedure is standardized (30;31).

**Shoulder pain** at rest and at activity during the last week were assessed on a 100mm Visual Analogue Scale (VAS). VAS was anchored to 0= no pain and 100=worst possible pain (22).

#### ACTIVITY LIMITATIONS

**Self-reported activity limitations** were assessed with the DASH-function score, which is a subscore of DASH ( Disability in the Arm, Shoulder and Hand) (32;33). DASH-function comprise 21 items that cover activities of daily living, asking about the degree of difficulty in performing various physical activities due to arm, shoulder and hand problems, and 2 items on participation in work and social activities. Each item is scored on a 1- to 5-point scale where 1 is the best (34). The algorithm to calculate the DASH score(35;36) was used to calculate the DASH- function-score, but was adjusted with regards to the number of questions (37;38). The scale score is from 0 (no disability) to 100 (most severe disability).

#### Data analysis.

Data were analyzed using SPSS for Windows, version 16.0. Descriptive statistics are presented as mean (SD). Group differences were examined with the Independent samples t-tests and the Mann-Whitney U-test for continuous variables, and the Chi-square test for categorical variables. Two-tailed tests were used.

Pearson's correlation coefficient was used to examine the relationship between variables.

The DASH-function score was used as dependent variable in a hierarchical multiple regression analysis (39). The independent variables were entered into the model in two blocks. Block 1 included demographic variables (age, sex and duration of shoulder problems); block 2 included shoulder impairment variables (Total active motion deficit, passive abduction, muscle strength-score and pain -score).

From the variables "Duration of shoulder problems" , "Disease duration" , and "Total active motion deficit" outliers with the highest scores were removed and replaced with high scores not too different from the remaining cluster of scores to achieve an acceptable normal distribution when used in the regression analysis (39). The distribution of the residuals were found acceptable. P-values  $\leq 0.05$  were considered statistically significant.

## Results

### Patient characteristics.

The study included 123 patients with RA, 27 men and 96 women between the ages of 26 and 88 years. Forty seven percent of the patients were in the ACR functional classes I and II, and 53% in functional class III and IV. The disease duration varied from 6 months to 60 years, and duration of shoulder problems from 2 months to 43 years. The mean(SD)DAS 28-score from 82 patients are used (Table 1). The mean (SD) values of shoulder ROM, muscle strength, pain and activity limitations are given in Table 2. At the time of the assessment 75% of the patients had shoulder pain both in rest and in activity.

Fortyfive patients(36.6%) had  $\geq 20^\circ$  difference between active and passive ROM in their most painful shoulder. In 17 shoulders there was a deficit in both abduction and flexion, in 14 shoulders there was a deficit only in abduction, and in 14 shoulders there was a deficit only in flexion.

### Patients with active motion deficits compared to those without deficit.

The group of patients with active motion deficit included 6 men and 39 women. The patients with active motion deficit had higher DAS 28-score ( $p<0.001$ ), VAS-score concerning overall joint pain( $p=0.009$ ), and MHAQ-score( $p=0.001$ ) compared to those without deficit. No statistically significant differences between the groups concerning disease duration or duration of shoulder problems were found (Table 1).

All measures of shoulder function and pain showed statistically significant worse scores in patients with active motion deficit compared to those without ( $p=0.03$  – $p<0.001$ ) (Table 2). When muscle-strength scores were analyzed separately for women and men, median(range) strength score in women with active motion deficit was 4(0-10) and in those without 7 (0-15) ( $p<0.001$ ), whereas men showed no between group difference(11.5(6-20) and 10(4-20), respectively;  $p=0.63$ ) (Fig.1).

Within the group of the patients with active motion deficit 25 had active abduction  $\leq 100^\circ$ , and 20 patients had active abduction  $> 100^\circ$ . Comparing these subgroups of patients, significant differences in DASH function score ( $p=0.01$ ) were found, showing most impaired function in those with active motion deficit and abduction  $\leq 100^\circ$  (Fig. 2).

### **Factors associated with shoulder activity limitations.**

Statistically significant correlations at the 0.01 level were found between the DASH-function score and age, sex, duration of shoulder problems and all shoulder impairment variables, and at the 0.05 level between DASH-function score and disease duration (Table 3). Highly significant inter-correlation between the independent variables were found between the ROM variables and between active motion deficit and active ROM variables ( $r > 0.50$ ,  $p < 0.001$ ) (Table 3).

The associations between the DASH-function score and demographic and shoulder impairment variables were explored in a hierarchical multiple regression model (Table 4). The demographic variables (age, sex and duration of shoulder pain) were entered as block 1 and accounted for 23.4 % of the variation in the DASH-function score ( $p < 0.001$ ). The shoulder impairment variables entered as block 2 (Total active motion deficit, passive abduction, muscle strength and pain) contributed with an additional 33.7% ( $p < 0.001$ ). The most important single variables in explaining the variability of the DASH function score were shoulder pain ( $p < 0.001$ ) and muscle strength ( $p = 0.005$ ). The final model (blocks 1 and 2) explained a total of 57,1% of the variation in the DASH-function score.

### **Discussion**

Significant differences between patients with active motion deficits and those without were found concerning disease activity, general physical function, shoulder function and shoulder pain, whereas no between group differences concerning duration of the disease or shoulder problems were found. The shoulder impairment measures contributed in explaining about one third of the variation in self-reported shoulder activity limitation, and shoulder pain and muscle strength were found to be the most important single variables.

RA is a chronic inflammatory systemic disease which often affects several joints simultaneously(1). Higher disease activity, more overall joint pain and decreased general physical function in the group with active motion deficit compared to those without, indicate that the disease itself is of importance. The patients with deficit might have had a more active or widespread disease than those without deficit at the time of the assessment. However,

other studies have found various degrees of correlation between disease activity and movement impairment and pain(8).

A substantial difference in shoulder ROM, muscle strength and pain between patients with and without active motion deficit were found, and show that the patients with a deficit in most cases also have the most impaired active ROM and muscle strength in the shoulder.

The present study has not examined the structures in the joint or periarticular tissue, so we do not know to what degree the movement impairments and the active motion deficit associated with rotator-cuff tendon ruptures or joint destructions. With support in other studies, (11;13;14;17) we assume that at least in the shoulders with longstanding arthritis structural changes in the joint and soft tissue may have influenced on the shoulder function.

We find no study to support or deny our findings, as to our knowledge no study has focused on active motion deficit, except the earlier mentioned study of shoulder arthroplasty. Those patients all had longstanding arthritis (14). In the present study patients had various duration of the disease and the shoulder problems, but we found no differences between patients with and without active motion deficit. The disease course of RA is usually characterized by large variations, with periods of exacerbation and remission of disease activity(1). Still, the destructive structural changes has a progressive and irreversible nature, and are usually worse in the late stages of the disease (1). Our findings may indicate that active motion deficit is related to joint- and muscle function in different stages of the disease. In an acute stage of the disease the inflammation and pain may be dominant factors to inhibit muscle strength(1), and especially in the stabilizing rotator-cuff muscles (16;40), thus disturbing the active elevation. Patients in later stages of the disease may have had repeated episodes of synovitis, and shoulders with advanced RA are shown to have a high incidence of pathologic conditions involving the rotator cuff (12;13). Thus, studies of rotator cuff dysfunction both in acute shoulder pain(16) and in longstanding arthritis(13;14) seem to support our findings that active motion deficit may occur in different stages of the disease. In those cases where active motion deficit occurs prior to irreversible joint destructions and rotator-cuff ruptures, the prognosis of improving shoulder function with exercises probably is better than later in the disease course. Therefore, it seems important for physiotherapists to be aware of these patients and give exercises to improve strength and active ROM before serious structural changes in the joint and surrounding soft tissue appear.

In the present study the shoulder impairments explained about one third of the variation in self reported shoulder activity limitations. Shoulder pain and muscle strength showed to be the most important single variable. This finding is in line with other studies that report pain to be a major problem in patients with RA , and pain may also inhibit muscle strength(41) which in turn will reduce active ROM . Active motion deficit and muscle strength refer to active ROM, and showed statistically significant contribution to the variation of self-reported shoulder activity limitations. Relationships have also been found in other studies between measures of activity limitation and impaired active ROM (10;42), and between activity limitations and muscle strength (4;43). Boström found that it was a moderate correlation between impaired shoulder ROM and activity limitations(8;9), and between muscle strength and activity limitations (15). The present study show statistically significant associations between impaired muscle function and range of motion in the shoulder and self-reported shoulder activity limitations. There may be factors not examined in this study that influence on activity limitations, but still our findings suggest that specific exercises to improve strength and range of motion in the shoulder are important in order to improve performance of daily activities.

The study does have some shortcomings. The inclusion criteria were rather open. Pain and functional problems due to soft tissue affection may not always be due to RA (2) Still, patients with RA are exposed to inflammation in the soft tissue as well as in the joints , and probably most of the patients had shoulder problems related to the disease. Other studies have used similar inclusion criteria (8;9;13), and a strength of these inclusion criteria was that they resulted in variability in the study sample that was necessary to get a representative group of patients. The patients were included consecutively when they responded to our information letter. We have no information about the patients that did not answer. But the study sample seems representative, concerning age(1) and ACR functional classes(20), whereas the percentage of women is somewhat larger in our sample(78%) than the ratio 3:1(1). The patient sample is a heterogeneous group with large variation in age and duration of the disease and shoulder problems. In the present study that had a cross-sectional design the variation was an advantage, because it gave us the opportunity to examine shoulder function in various stages of the disease. A longitudinal study would have been a stronger design, but was not feasible within the organizational frames of this study.

The measurement instruments applied in this study are well known instruments to be used in studies examining shoulder function, and assessing patient with RA. But the reliability of the goniometer measuring ROM and the spring balance measuring muscle strength are discussed (27;30). To minimize the problem we standardized the procedures for the tests, and the same physiotherapist assessed, with three exceptions, all the patients, thereby improving the reliability of the tests (27;44).

The muscle strength test with a spring balance is part of the Constant Score (28). We are aware of the critics of this method concerning reliability, but using a standardized procedure and one rater should have made the reliability acceptable (29;30;45). Muscle strength is difficult to measure in patients with RA, because resisted active motion often causes pain, and pain may inhibit muscle strength (15;41). Hence, we cannot be sure that actual muscle strength was measured. Problems in testing muscle strength in the upper extremity in RA are also discussed in other studies (15;46). There are few studies comprising muscle strength evaluation of the rheumatic shoulder, but the Constant Score is used in some (13;46). Due to the fact that patients with RA often have decreased muscle strength (2;47), a muscle strength test was considered to be an important measure to include in the study.

We believe that the results of the ROM-measurements are to be trusted, and that between groups differences concerning ROM, pain and activity limitations are real differences due to the substantial differences that were found. The results concerning muscle strength should be treated with more caution, especially with regards to a possible pain inhibition.

In conclusion, the present study shows that active motion deficit in the shoulders may occur both early and late in the disease course, and that patients with active motion deficit had more shoulder pain and decreased ROM, muscle strength and self-reported shoulder function, compared to those without deficit. Shoulder impairments, including active motion deficit showed significant association to shoulder activity limitations. Our findings suggest that patients with active motion deficit might benefit from specific shoulder exercise therapy to achieve improvement of daily activities involving the upper extremity. But further studies are needed to investigate a possible effect of such treatment.





## Reference List

- (1) Helby Petersen P, Bach-Andersen R, Friis J, Lund HI, Sylvest J. *Klinisk Revmatologi*. 3 ed. Copenhagen: Chr.Eilerts' Forlag; 1986.
- (2) Friis J, Junker P, Manniche C, Petersen J, Steengaard-Pedersen K. *Reumatology*. Copenhagen: FADL's Forlag A/S; 2001.
- (3) Breedveld FC, Han C, Bala M, van der Heijde D, Baker D, Kavanaugh AF, et al. Association between baseline radiographic damage and improvement in physical function after treatment of patients with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 2005 Jan;64(1):52-5.
- (4) Stucki G, Bruhlmann P, Stucki S, Michel BA. Isometric muscle strength is an indicator of self-reported physical functional disability in patients with rheumatoid arthritis. *Br J Rheumatol* 1998 Jun;37(6):643-8.
- (5) Olofsson Y, Book C, Jacobsson LT. Shoulder joint involvement in patients with newly diagnosed rheumatoid arthritis. Prevalence and associations. *Scand J Rheumatol* 2003;32(1):25-32.
- (6) Peterson CI. Painful shoulders in patients with rheumatoid arthritis. *Scand J Rheumatol* 1986;15:275-9.
- (7) Thomas T, Noel E, Goupille P, Duquesnoy B, Combe B. The rheumatoid shoulder: current consensus on diagnosis and treatment. *Joint Bone Spine* 2006 Mar;73(2):139-43.
- (8) Bostrom C, Harms-Ringdahl K, Nordemar R. Relationships between measurements of impairment, disability, pain, and disease activity in rheumatoid arthritis patients with shoulder problems. *Scand J Rheumatol* 1995;24(6):352-9.
- (9) Bostrom C, Harms-Ringdahl K, Nordemar R. Shoulder, elbow and wrist movement impairment--predictors of disability in female patients with rheumatoid arthritis. *Scand J Rehabil Med* 1997 Dec;29(4):223-32.
- (10) Badley EM, Wagstaff S, Wood PH. Measures of functional ability (disability) in arthritis in relation to impairment of range of joint movement. *Ann Rheum Dis* 1984 Aug;43(4):563-9.
- (11) Lehtinen JT, Kaarela K, Belt EA, Kautiainen HJ, Kauppi MJ, Lehto MU. Incidence of glenohumeral joint involvement in seropositive rheumatoid arthritis. A 15 year endpoint study. *J Rheumatol* 2000 Feb;27(2):347-50.

- (12) Cuomo F, Greller MJ, Zuckerman JD. The rheumatoid shoulder. *Rheum Dis Clin North Am* 1998 Feb;24(1):67-82.
- (13) van de Sande MA, de Groot JH, Rozing PM. Clinical implications of rotator cuff degeneration in the rheumatic shoulder. *Arthritis Rheum* 2008 Mar 15;59(3):317-24.
- (14) Mengshoel AM, Slungaard B. Effects of shoulder arthroplasty and exercise in patients with rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol* 2005 Jun;24(3):258-65.
- (15) Bostrom C. Shoulder rotational strength, movement, pain and joint tenderness as indicators of upper-extremity activity limitation in moderate rheumatoid arthritis. *Scand J Rehabil Med* 2000 Sep;32(3):134-9.
- (16) Hess SA. Functional stability of the glenohumeral joint. *Man Ther* 2000 May;5(2):63-71.
- (17) Lehtinen JT, Belt EA, Kauppi MJ, Kaarela K, Kuusela PP, Kautiainen HJ, et al. Bone destruction, upward migration, and medialisation of rheumatoid shoulder: a 15 year follow up study. *Ann Rheum Dis* 2001 Apr;60(4):322-6.
- (18) Arnett FC, Edworthy SM, Bloch DA, McShane DJ, Fries JF, Cooper NS, et al. The American Rheumatism Association 1987 revised criteria for the classification of rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 1988 Mar;31(3):315-24.
- (19) Prevoo ML, van 't Hof MA, Kuper HH, van Leeuwen MA, van de Putte LB, van Riel PL. Modified disease activity scores that include twenty-eight-joint counts. Development and validation in a prospective longitudinal study of patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 1995 Jan;38(1):44-8.
- (20) Hochberg MC, Chang RW, Dwosh I, Lindsey S, Pincus T, Wolfe F. The American College of Rheumatology 1991 revised criteria for the classification of global functional status in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 1992 May;35(5):498-502.
- (21) Pincus T, Summey JA, Soraci SA, Jr., Wallston KA, Hummon NP. Assessment of patient satisfaction in activities of daily living using a modified Stanford Health Assessment Questionnaire. *Arthritis Rheum* 1983 Nov;26(11):1346-53.
- (22) Price DD, McGrath PA, Rafii A, Buckingham B. The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain* 1983 Sep;17(1):45-56.
- (23) WHO. International Classification of Functioning, Disability and Health. Geneva: World Health Organization; 2001.
- (24) Norkin CC, White DJ. Measurement of Joint Motion. Davies Company, Philadelphia; 1995.

- (25) American Academy of Orthopedic Surgeons. Joint motion. Method of measuring and recording. American Academy of Orthopedic Surgeons; 1965.
- (26) Clarkson HM, Gilewich GB. Musculoskeletal Assessment. Joint Range of motion and Manual muscle Strength. Baltimore: Williams&Wilkins; 1989.
- (27) Gajdosik RL, Bohannon RW. Clinical measurement of range of motion. Review of goniometry emphasizing reliability and validity. Phys Ther 1987 Dec;67(12):1867-72.
- (28) Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder. Clin Orthop Relat Res 1987 Jan;(214):160-4.
- (29) Bankes MJ, Crossman JE, Emery RJ. A standard method of shoulder strength measurement for the Constant score with a spring balance. J Shoulder Elbow Surg 1998 Mar;7(2):116-21.
- (30) Constant CR, Gerber C, Emery RJ, Sojbjerg JO, Gohlke F, Boileau P. A review of the Constant score: modifications and guidelines for its use. J Shoulder Elbow Surg 2008 Mar;17(2):355-61.
- (31) Johansson KM, Adolfsson LE. Intraobserver and interobserver reliability for the strength test in the Constant-Murley shoulder assessment. J Shoulder Elbow Surg 2005 May;14(3):273-8.
- (32) Bot SD, Terwee CB, van der Windt DA, Bouter LM, Dekker J, de Vet HC. Clinimetric evaluation of shoulder disability questionnaires: a systematic review of the literature. Ann Rheum Dis 2004 Apr;63(4):335-41.
- (33) Finsen V. "Norwegian version of the DASH (Disability of the Arm, Shoulder and Hand). The Journal of Norwegian Medical Association 2008;128(9):1070.
- (34) Atroshi I, Gummesson C, Andersson B, Dahlgren E, Johansson A. The disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) outcome questionnaire: reliability and validity of the Swedish version evaluated in 176 patients. Acta Orthop Scand 2000 Dec;71(6):613-8.
- (35) The Institute for Work & Health Toronto OatAAoOSRI. Disability of the Arm, Shoulder and Hand (DASH). 2006.

Ref Type: Online Source

- (36) The DASH Outcome Measure. [www.dash.iwh.on.ca/translate.htm](http://www.dash.iwh.on.ca/translate.htm). 11-3-2008.

Ref Type: Online Source

- (37) Jester A, Harth A, Wind G, Germann G, Sauerbier M. Disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) questionnaire: Determining functional activity profiles in patients with upper extremity disorders. *J Hand Surg Br* 2005 Feb;30(1):23-8.
- (38) Jester A, Harth A, Germann G. Measuring levels of upper-extremity disability in employed adults using the DASH Questionnaire. *J Hand Surg Am* 2005 Sep;30(5):1074.
- (39) Pallant J. SPSS Survival Manual. 2 ed. New York: Open University Press; 2005.
- (40) Magarey ME, Jones MA. Dynamic evaluation and early management of altered motor control around the shoulder complex. *Man Ther* 2003 Nov;8(4):195-206.
- (41) Stenstrom CH. Therapeutic exercise in rheumatoid arthritis. *Arthritis Care Res* 1994 Dec;7(4):190-7.
- (42) Triffitt PD. The relationship between motion of the shoulder and the stated ability to perform activities of daily living. *J Bone Joint Surg Am* 1998 Jan;80(1):41-6.
- (43) Hakkinen A, Kautiainen H, Hannonen P, Ylinen J, Makinen H, Sokka T. Muscle strength, pain, and disease activity explain individual subdimensions of the Health Assessment Questionnaire disability index, especially in women with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 2006 Jan;65(1):30-4.
- (44) Riddle DL, Rothstein JM, Lamb RL. Goniometric reliability in a clinical setting. Shoulder measurements. *Phys Ther* 1987 May;67(5):668-73.
- (45) Walton MJ, Walton JC, Honorez LA, Harding VF, Wallace WA. A comparison of methods for shoulder strength assessment and analysis of Constant score change in patients aged over fifty years in the United Kingdom. *J Shoulder Elbow Surg* 2007 May;16(3):285-9.
- (46) van Den Ende CH, Rozing PM, Dijkmans BA, Verhoef JA, Voogt-van der Harst EM, Hazes JM. Assessment of shoulder function in rheumatoid arthritis. *J Rheumatol* 1996 Dec;23(12):2043-8.
- (47) Bostrom C, Harms-Ringdahl K, Karreskog H, Nordemar R. Effects of static and dynamic shoulder rotator exercises in women with rheumatoid arthritis: a randomised comparison of impairment, disability, handicap, and health. *Scand J Rheumatol* 1998;27(4):281-90.

## Tabeller og figurer til artikel

**Table 1. Characteristics of patients with rheumatoid arthritis with and without active motor deficit in their shoulders .**

Variables	Total sample n=123		With active motion deficit. n=45		Without active motion deficit. n=78		p-value
	Mean(SD)	n (%)	Mean(SD)	n (%)	Mean(SD)	n (%)	
Age, years	61 ( 13)		65 (12)		59(13)		0.024
Gender							
-Men		27 (22)		6 (13)		21 (27)	
-Women		96 (78)		39 (87)		57(73)	0.079
Disease duration, years	13.8( 12.3)		13.3 (12.1)		14.1 (12.5)		0.71
Duration of shoulder problems, years	9.5 ( 9.0)		10.0(8.8)		9.1 (9.3)		0.59
Disease Activity							
-ESR <sup>1</sup>	22.3 (18.6)		27.9 (21.3)		19.0(16.1)		0.02
-DAS28-score <sup>2</sup>	3.8 (1.5)		4.4 (1.6)		3.5(1.3)		0.009
ACR functional class I-IV							
-Functional class I+II		58 (47)		15 (33)		43 (55)	0.02
-Functional class III+IV		65 (53)		30 (67)		35 (45)	
Physical function, MHAQ-score <sup>3</sup>	1.7(0.5)		2.0 (0.6)		1.6 (0.4)		0.001
Overall joint pain, VAS-score <sup>4</sup>	41 (23)		48(20)		37(24)		0.009

<sup>1</sup>ESR=Erythrocyte sedimentation rate, <sup>2</sup>DAS28=Disease activity score 28 joint count, <sup>3</sup>MHAQ= Modified Health Assessment Questionnaire 1-4 (4=worst). <sup>4</sup>VAS= Visual Analogue Scale(0-100, 100=worst score),

**Table 2. Shoulder pain and function in patients with rheumatoid arthritis with and without active motor deficit in their shoulders .**

Variables	Total sample n=123		With active motion deficit. n=45		Without active motion deficit. n=78		p-value
	Mean(SD)		Mean (SD)		Mean (SD)		
Activity induced shoulder pain, VAS <sup>1</sup>	49 (26)		58(24)		44(26)		0.002
Shoulder pain at rest, VAS <sup>1</sup>	25 (24)		32 (24)		22(22)		0.03
Active abduction, degrees	129 (40)		97(30)		147(33)		<0.001
Passive abduction,degrees	143 (37)		123 (29)		154 (31)		<0.001
Active flexion, degrees	133 (32)		112(33)		145(24)		<0.001
Passive flexion, degrees	147 (24)		138 (24)		152 (22)		0.002
Muscle strength <sup>2</sup>	6.7 (4.6)		4.8 (4.6)		7.7 (4.2)		0.03
DASH function <sup>3</sup>	43.6 (19.3)		54.9 (16.0)		37.2(18.1)		< 0.001

<sup>1</sup>VAS= Visual Analogue Scale(0-100, 100=worst score), <sup>2</sup> Muscle strength= isometric strength in pounds.  
<sup>3</sup>DASHfunction= Disability of the arm, shoulder and hand ,function part ( 0-100, 100=worst score)



**Table 3. Correlation (Pearson's r ) between activity limitations (DASH- function score) and demographic variables and shoulder impairment variables.**

Variables	Strength r (p-value)	Shoulder pain r (p-value)	Active motion deficit r (p-value)	Passive abduction r (p-value)	Active flexion r (p-value)	Active abduction r (p-value)	Overall joint pain r (p-value)	Shoulder duration r (p-value)	Disease duration r (p-value)	Sex r (p-value)	Age r (p-value)
<b>DASH function</b>	-0.61 (<0.001)	0.48 (<0.001)	0.50 (<0.001)	-0.39 (<0.001)	-0.54 (<0.001)	-0.54 (<0.001)	0.58 (<0.001)	0.26 (0.005)	0.19 (0.04)	-0.36 (<0.001)	0.32 (<0.001)
<b>Age</b>	-0.45 (<0.001)	0.11 (0.24)	0.23 (0.001)	-0.30 (0.001)	-0.39 (<0.001)	-0.43 (<0.001)	0.20 (0.032)	0.18 (0.053)	0.34 (<0.001)	-0.05 (0.58)	
<b>Sex</b>	0.51 (<0.001)	-0.06 (0.51)	-0.12 (0.20)	-0.05 (0.55)	0.05 (0.61)	0.03 (0.77)	-0.11 (0.24)	-0.23 (0.009)	-0.11 (0.21)		
<b>Disease duration</b>	-0.15 (0.10)	-0.18 (0.052)	-0.04 (0.65)	-0.09 (0.35)	-0.08 (0.41)	-0.08 (0.40)	-0.04 (0.71)	0.43 (<0.001)			
<b>Shoulder duration</b>	-0.24 (0.007)	-0.002 (0.99)	-0.04 (0.66)	0.10 (0.30)	-0.08 (0.40)	-0.05 (0.57)	0.05 (0.56)				
<b>Overall joint pain</b>	-0.26 (0.004)	0.52 (<0.001)	0.31 (0.001)	-0.28 (0.002)	-0.39 (<0.001)	-0.38 (<0.001)					
<b>Active abduction</b>	0.50 (<0.001)	-0.39 (<0.001)	-0.70 (<0.001)	0.77 (<0.001)	0.87 (<0.001)						
<b>Active flexion</b>	0.45 (<0.001)	-0.35 (<0.001)	-0.66 (<0.001)	0.72 (<0.001)							
<b>Passive abduction</b>	0.24 (0.008)	-0.25 (0.005)	-0.41 (<0.001)								
<b>Active motion deficit</b>	-0.42 (<0.001)	0.34 (<0.001)									
<b>Shoulder pain</b>	-0.29 (0.001)										

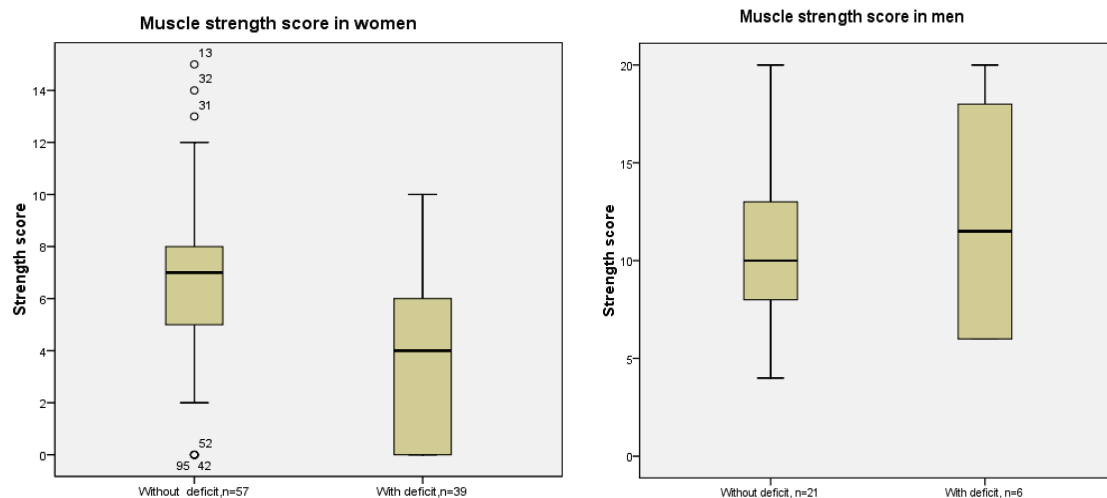
**Table 4 Final model of the multiple regression analysis examining the associations between the dependent variable DASH- function and the independent variables entered in 2 blocks, in patients with RA and shoulder problems\***

Variables	Crude estimates β(95%CI)	p	Adjusted estimates β (95% CI)	Standard- ized Beta	p	R <sup>2</sup> Change	Sig. change	R <sup>2</sup>
Block 1: Demographic variables						0.234	<0.001	0.234
Age	0.47(0.21,0.72)	<0.001	0.04 (-0.17,0.26)	0.029	0.70			
Sex, 1=female,2=male	-16.5(-24.43,-8.54)	<0.001	-6.78 (-13.79,0.23)	-0.146	0.058			
Duration of shoulder problems	0.58(0.18,0.98)	0.005	0.36 (0.07, 0.66)	0.16	0.017			
Block 2: Impairment variables						0.337	<0.001	0.571
Total active motion deficit	0.42(0.29,0.55)	<0.001	0.16(0.03,0.28)	0.188	0.013			
Passive abduction, 1=≤120°.2=>120°	-17.06(-24.53,8.54)	<0.001	-8.31 (-14.61,- 2.00)	-0.188	0.01			
Muscle strength , lb	-2.58(-3.20,-1.97)	<0.001	-1.19 (-1.96,-0.42)	-0.280	0.003			
Shoulder pain, VAS	0.35(0.23,0.47)	<0.001	0.20 (0.10, 0.30)	0.275	<0.001			

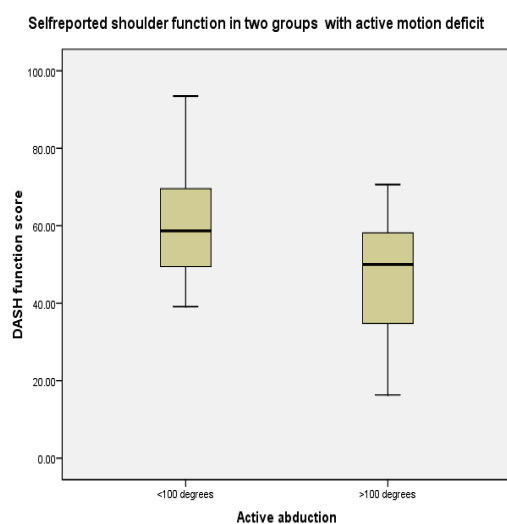
\*DASHfunction=Disability of the arm, shoulder and hand, function part (0-100, 0=best score); VAS 0-100, 0=best score. Total active motion deficit= Sum of active abduction deficit and active flexion deficit. Passive abduction= Dichotomous variable with cutoff value at 120°.







**Fig.1** Muscle strength scores in shoulder abduction for men and women separately. The *boxes* represent the interquartile range which contains the 50% values, and the *horizontal lines* indicate the median.



**Fig.2** DASH- function score in patients with active motion deficit split in two groups; those with active abduction  $\leq 100^\circ$  and those with active abduction  $> 100^\circ$ . The *boxes* represent the interquartile range which contains the 50% values, and the *horizontal lines* indicate the median



# Vedlegg

**Vedlegg 1. MHAQ . The Modified Health Assesment Questionnaire.**

**Vedlegg 2. Brukermanual for goniometermålinger av skulder**

**Vedlegg 3. The Constant Score, inkl. muskelstyrketest**

**Vedlegg 4. DASH. Dysfunksjon i arm, skulder og hånd**

**Vedlegg 5. Pasientinformasjon og samtykkeerklæring**

**Vedlegg 6. Tilråding fra REK**

**Vedlegg 7. Tilråding fra NSD**



**MHAQ**

Navn: ..... nr. .... Dato: .....

**SPØRRESKJEMA – UTDELES OG UTFYLLES VED KLINISK UNDERSØKELSE****SPØRSMÅL OM FUNKSJON, SMERTE, TRETTTHET OG LEDDPLAGER**

<b>I LØPET AV SISTE UKEN, KUNNE DU:</b>	<b>UTEN problemer</b>	<b>med VISSE problemer</b>	<b>med STORE problemer</b>	<b>kunne IKKE</b>
Kle på deg selv, inkl. å knytte skolisser og å kneppe knapper?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Komme opp i og ut av sengen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Løfte en full kopp eller et fullt glass til munnen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gå utendørs på flat mark?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vaske og tørke deg over hele kroppen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bøye deg for å ta opp klær fra gulvet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skru vanlige kraner opp og igjen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Komme inn og ut av en bil?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



## BRUKERMANUAL FOR MÅLING AV BEVEGELSESLAG I SKULDEREN

Aktive og passive bevegeslesutslag måles med goniometer.

Armens/ skulderens 0-stilling: Pasienten sitter eller ligger, armen langs siden av kroppen, tommelen vender ventralt.

### Abduksjon

Utgangsstilling: Sittende på krakk eller stol uten armlener. Føttene i gulvet. Så godt oppreist som mulig i sittestillingen. Armen i 0-stilling.

Plassering av goniometer: På dorsalsiden av skulderen. Sentrum på goniometer tilsvarende sentrum av caput humeri. Fast vinkelben vertikalt på truncus, bevegelig vinkelben følger midtlinjen av humerus til laterale epicondyl.

**Aktiv abduksjon:** Pasienten løfter armen ut til siden, med max ekstensjon i albuen. La pasienten bevege så langt han/ hun greier, men ta hensyn til smerter.

**Passiv abduksjon:** Pasienten løfter armen som ved aktiv abduksjon. Fra max aktivt bevegeslesutslag løfter undersøkeren armen videre. Ta med utadrotasjon, og beveg armen så langt som mulig.

### Fleksjon

#### Aktive fleksjon

Utgangsstilling: Som ved abduksjon

Plassering av goniometer: På lateralsiden av skulderen. Sentrum på goniometer tilsvarende sentrum av caput humeri. Fast vinkelben vertikalt på truncus, bevegelig vinkelben følger midtlinjen av humerus til laterale epicondyl.

Utførelse: Pasienten løfter armen opp rett fremover. La pasienten bevege så langt han/ hun greier, men ta hensyn til smerter.

#### Passiv fleksjon

Utgangsstilling: Pasienten i rygliggende stilling, fleksjon i hofter og knær for å låse bekkenet. Armen langs siden, i 0-stilling.

Plassering av goniometer: På lateralsiden av skulderen. Sentrum på goniometer tilsvarende sentrum av caput humeri. Fast vinkelben horisontalt langs siden av truncus, bevegelig vinkelben følger midtlinjen av humerus til laterale epicondyl.

Utførelse: Fysioterapeuten understøtter armen godt. Løfter armen opp og bakover, med strak eller lett flektert albu.

### Utadrotasjon

Utgangsstilling: Pasienten i rygliggende stilling, med støtte under overarm slik at skulderen er i 0-stilling i forhold til fleksjon/ekstensjon, og 45° abduert, 90° fleksjon i albu, underarm 0° pro-/supinasjon.

Plassering av goniometer: Legges horisontalt, sentrum på goniometeret mot Olecranon. Det faste vinkelbenet legges vinkelrett på humerus, det bevegelige vinkelbenet følger ulna fra Olecranon til proc. Styloideus.

Utførelse: Humerus holdes 45° abduert, mens fysioterapeuten fører armen i utadrotasjon.

### Innadrotasjon

Utgangsstilling og plassering av goniometer som for utadrotasjon.

Utførelse: Humerus holdes 45° abduert, mens fysioterapeuten fører armen i innadrotasjon. Stopp bevegelsen ved medbevegelse av scapula. (Caput humeri skyves ventralt)





## Constant-Murley-Score:

Navn:	Us-dato:									
Født:	Us-side: Høyre <input type="checkbox"/> Venstre <input type="checkbox"/>									
Adresse:	Affisert: Høyre <input type="checkbox"/> Venstre <input type="checkbox"/> Bilateral <input type="checkbox"/>									
Telefon:	Diagnose:									

<b>Smerter:</b>	ingen [15]	lette [10]	moderate [5]	sterke [0]						maks. 15 [ ]	
<b>Vanlige aktiviteter:</b>										maks. 20 [ ]	
Arbeidsfør:	100% [4]	[3]	50% [2]	[1]	0% [0]						
Fritidsaktiviteter:	100% [4]	[3]	50% [2]	[1]	0% [0]						
Søvn:	uforstyrret [2]	delvis forstyrret [1]		sterk forstyrret [0]							
Nivå der bruk av armen er uten særlige plager:										maks. 20 [ ]	
	over hodet [10]	issen [9]	[8]	7	nakken [6]	[5]	xiphoid [4]	[3]	belte [2]		[1]
<b>Smertefri aktiv bevegelighet:</b>										maks. 40 [ ]	
	180-151°	150-121°	120-91°	90-61°	60-31°	30-0°					
Fleksjon:	[10]	[8]	[6]	[4]	[2]	[0]					
Abduksjon:	[10]	[8]	[6]	[4]	[2]	[0]					
Innadrotasjon:											
Håndryggen:	interscapulært [10]	Th12 [8]	L3 [6]	LS overgang [4]	glutealt [2]	lår lateralt [0]					
Utadrotasjon:										maks. 40 [ ]	
	Albue forover				Albue bakover						
Hånd i bakhodet:	[2]				[2]						
Hånd på issen:	[2]				[2]						
Full elevasjon fra issen:					[2]				maks. 25 [ ]		
<b>Krafttesting:</b>											
½ kg = 1 poeng, maks. 12,5 kg = 25 poeng											
Utføres med pasient sittende, arm er strak, abduisert i scapulaplan til 90° eller til maks. smertefri abduksjon, pronert. Det måles evnen til å motstå trekk nedover i armen.											
<b>Sum:</b>										[ ]	



## Poengberegning av DASH

### Dysfunksjon i arm, skulder og hånd

#### Dysfunksjon/symptom (De første 30 spørsmålene)

Svaralternativene for hvert spørsmål poengsettes fra 1 (ingen funksjonsnedsettelse/symptomer) til 5 (verste funksjonsnedsettelse/symptom).

#### Beregning av DASH score:

Legg sammen poengene, trekk fra 30, og del på 1,2

Dvs:  $\text{DASH score} = (\text{Poeng} - 30) / 1,2$

- Er opp til 3 spørsmål ubesvart, skal disse erstattes med gjennomsnittet av svarene på de øvrige spørsmålene. For eksempel: om en person har 2 ubesvarte spørsmål og har besvart alle de 28 andre spørsmålene tilsvarende 3 poeng, gis de 2 ubesvarte spørsmålene også 3 poeng.
- Om flere enn 3 spørsmål er ubesvart, går det ikke an å beregne DASH score.
- Det gjør det lettere om en teller opp hvor mange "1-ere" det er, hvor mange "2-ere", hvor mange "3-ere" osv og så ganger ut og legger sammen for å få poengsummen. Det er da også lett å se hvor mange spørsmål som er besvart.

#### Arbeid (4 spørsmål, det er valgfritt om denne delen brukes)

Svaralternativer for hvert spørsmål poengsettes fra 1 (ingen) til 5 (ikke mulig).

#### Beregning av score:

Legg sammen poengene, trekk fra 4, og del på 0,16

Dvs:  $(\text{Poeng} - 4) / 0,16$

- Alle 4 spørsmålene må være besvart for å kunne beregne denne score.

#### Musikk/idrett

Samme regler som for "Arbeid"

Den norske oversettelsen er vurdert og offisielt godkjent av AAOS. Vennligst referere til denne nettadressen hvis den norske utgaven av skjemaet brukes i en publikasjon.

## HELSEUNDERSØKELSE

(arm/skulder/hånd)

Dette skjemaet tar for seg dine symptomer og dine evner til å utføre visse aktiviteter.

Vær snill å svare på **alle** spørsmål, basert på hvordan det har gått **den siste uken**.

Dersom det er noen aktiviteter du ikke har utført siste uken, skal du krysse for det svaret som du mener ville stemme best om du hadde utført aktiviteten.

Det har ingen betydning hvilken arm eller hånd du bruker for å utføre aktiviteten. Basere svarene på hva du får til, uansett hvordan du utfører oppgaven.

Vennligst sett kryss for ett svaralternativ for hvert spørsmål.

Navn:

født:

Dato:

	Ingen vanskelig- heter	Lette vanskelig- heter	Middels vanskelig- heter	Svære vanskelig- heter	Umulig å gjøre
1. Åpne et nytt syltetøyglass	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Skrive	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Vri om en nøkkel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Forberede et måltid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Skyve åpen en tung dør	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Legge noe på en hylle over hodehøyde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Utføre tungt husarbeide (f.eks. vaske gulv eller vegger)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Gjøre hagearbeid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Re opp en seng	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Bære handlepose eller dokumentmappe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Bære tunge gjenstand (over 5 kilo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Skifte en lyspære over hodehøyde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Vaske eller føne håret	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Vaske ryggen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Ta på en genser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Skjære opp mat med kniv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Fritidsaktiviteter som krever lite anstrengelse (f.eks spille kort, strikke o.l)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Fritidsaktiviteter som krever en viss kraft eller styrke i arm, skulder eller hånd (f.eks spille golf, bruke hammer, spille tennis)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Fritidsaktiviteter der du beveger armen fritt (f.eks spille badminton, svømme, gymnastikk)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Nødvendig transport (Komme deg fra ett sted til et annet)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Seksuelle aktiviteter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

22. I hvilken grad har dine arm-, skulder- eller håndproblemer hemmet din vanlige omgang med slektninger, venner, naboer eller andre **den siste uken?** (Sett ett kryss.)

☐ Ikke hemmet i det hele tatt    ☐ Litt    ☐ Moderat    ☐ Ganske mye    ☐ Ekstremt

23. Var du begrenset på grunn av dine arm-, skulder- eller håndproblemer i ditt arbeide eller andre vanlige daglige aktiviteter i løpet av **den siste uken?**

☐ Ikke begrenset i det hele tatt    ☐ Litt    ☐ Moderat begrenset    ☐ Svært begrenset    ☐ Umulig

Angi alvorlighetsgraden av de følgende symptomene i **den siste uken:**

	Ingen	Lett	Moderat	Sterk	Ekstrem
24. Smerte i arm, skulder eller hånd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. Smerte i arm, skulder eller hånd i forbindelse med en spesiell aktivitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. Prikking ("mauring", "sovnet") arm, skulder eller hånd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. Svakheter i arm, skulder eller hånd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. Stivhet i arm, skulder eller hånd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

29. Hvor mye vansker har du hatt **den siste uken** med å sove på grunn av smerte i arm, skulder eller hånd?

☐ Ingen vansker    ☐ Litt vansker    ☐ Moderate vansker    ☐ Betydelige vansker    ☐ Har ikke fått sove

30. Jeg føler meg mindre handlekraftig, har mindre selvtillit eller føler meg mindre nyttig på grunn av mitt arm-, skulder- eller håndproblem.

☐ Helt uenig    ☐ Uenig    ☐ Hverken enig eller uenig    ☐ Enig    ☐ Helt enig

De følgende spørsmålene dreier seg om hvor mye dine arm-, skulder- eller håndproblemer påvirker din evne til å arbeide (inkludert husarbeid om dette er din hovedbeskjeftigelse).

Arbeider du? Ja ☐ Nei ☐

**Dersom svaret er nei, kan du hoppe over de fire spørsmålene**

Hva er ditt yrke/arbeid (Hva gjør du)?

Kryss av for den påstanden som best beskriver dine fysiske prestasjoner **den siste uken**. Hadde du noen vanskeligheter med å...:

	Ingen	Litt	Moderate	Store	Ikke mulig
1. ...bruke din vanlige teknikk i ditt arbeide?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ...utføre ditt vanlige arbeide pga smerte i arm, skulder eller hånd?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ...utføre ditt arbeid så bra som du skulle ønske?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ...utføre arbeidet på den tid du vanligvis bruker?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

De følgende spørsmålene dreier seg om hvor mye dine arm-, skulder- eller håndproblemer har påvirket dine evner til å spille ditt musikkinstrument og/eller drive idrett.

Spiller du noe instrument eller driver noen idrett? Ja ☐ Nei ☐

**Dersom svaret er nei, kan du hoppe over resten av spørsmålene**

Om du spiller mer enn ett musikkinstrument eller driver mer enn en idrett, skal du svare med hensyn til den aktiviteten som er viktigst for deg.

Hvilket instrument eller idrett er viktigst for deg: \_\_\_\_\_

Kryss av for påstanden som best beskriver dine fysiske prestasjoner **den siste uken**. Hadde du noen vanskeligheter med å...:

	Ingen	Litt	Moderate	Store	Ikke mulig
1. ...bruke din vanlige teknikk for å spille instrument/drive idrett?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ...spille instrument/drive idrett pga smerte i arm, skulder eller hånd?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ...spille instrument/drive idrett så bra som du skulle ønske?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ...bruke like mye tid som vanlig på å spille instrument/drive idrett?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





## **PASIENTINFORMASJON OG SAMTYKKEERKLÆRING**

### **Kartlegging av skulderfunksjon og muskulær kontroll hos pasienter med leddgikt.**

**Bakgrunn for prosjektet:** Skulderplager hos pasienter med leddgikt er utbredt, og er et vanlig problem når pasienter kommer til behandling hos fysioterapeut.

Både smerter i forbindelse med leddbetennelsen og forandringer som kan oppstå i leddet kan føre til problem med å bruke skuldrene i daglige funksjoner. Spesielt det å kunne løfte armene over skulderhøyde kan være vanskelig. For å få til dette kreves både god bevegelighet i skulderleddet og sterk muskulatur som styrer bevegelsen på en riktig måte.

Fysioterapeutene ved Martina Hansens Hospital deltok tidligere i en studie hvor det ble undersøkt skulderfunksjon hos pasienter som hadde hatt leddgikt lenge. I den studien fant vi at mange hadde mer bevegelighet i skulderleddet enn det de greide å utnytte ved egen kraft. Vi lurer på om fysioterapeuter kan forebygge dette, og ønsker derfor å finne ut hvordan skulderfunksjon forandrer seg gjennom et sykdomsforløp.

**Hensikten med denne studien:** Vi ønsker nå å kartlegge skulderfunksjonen hos flere personer med leddgikt (opptil 150) i ulike faser av sykdommen for å få mer kunnskap om endringer i skulderfunksjonen hos de som får skulderplager. Gjennom en øket forståelse av hva som skjer er målet å utvikle bedre fysioterapimetoder.

**Gjennomføring:** Skulderundersøkelsen gjennomføres på fysioterapiavdelingen, Martina Hansens Hospital, enten som en poliklinisk timeavtale eller i løpet av en sykehusinnleggelse.

Metodene vi skal bruke for å måle skulderfunksjonen er i bruk ved fysioterapiavdelingen vår allerede, og innebærer.

- Måling av leddbevegelighet med vinkelmål
- Noen enkle funksjonstester, dvs. hvor langt du rekker med hånden i ulike retninger
- To ulike krafttester
- Registrering av smerter

Vi bruker også to spørreskjemaer – ett om generell funksjon og ett om skulder-/armfunksjon. For å få tilstrekkelig bakgrunnsopplysninger vil vi registrere på eget skjema: Alder, kjønn, sykdomsvarighet og varighet av skulderplager, medisiner, fysisk aktivitet og om du har hatt fysioterapi nylig.

Vi ber også om tillatelse til å hente noen opplysninger fra sykehusjournalen din: Svar på blodprøver ang. sykdomsaktivitet og registrering av ømme og hovne ledd, for å kunne sammenligne skulderplagene med alvorlighetsgrad av leddgikten, og beskrivelse av røntgenbilder av skuldrene for å vite om det er forandringer i leddet.

#### **Andre opplysninger**

Alle opplysninger fra undersøkelsen vil bli aidentifisert og oppbevart nedlåst i eget arkiv. Undersøkelsen forventes avsluttet våren 2007, og etter dette vil alle undersøkelsesskjemaene bli slettet. Navnelister slettes innen 31. desember 2008, og datamaterialet er da anonymisert. Sluttrapporten fra prosjektet vil ikke inneholde opplysninger som kan peke tilbake på den enkelte deltager.

Prosjektet er tilrådd av Regional komité for medisinsk forskningsetikk og Personvernombudet for forskning, Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste.

Dersom du kunne tenke deg å delta, vil det innebære for deg at vi undersøker deg én gang, og bruker de ovenfor nevnte metodene. Undersøkelsen vil ta 30 - 40 min. Hvis mulig blir den lagt til en dag du likevel er på sykehuset av andre grunner. Dersom du kommer bare til skulderundersøkelsen og får ekstra reiseutgifter, vil det bli dekket gjennom prosjektet.

Vi gjør oppmerksom på at du selv står helt fritt til å bestemme om du vil delta, og at du har full anledning til å trekke deg underveis uten å oppgi noen grunn. Dersom du ikke ønsker å delta vil dette ikke påvirke ditt forhold til Martina Hansens Hospital.

**Prosjektleder og kontaktperson:** Fysioterapeut Bente Slungaard  
Martina Hansens Hospital  
Pb.23, 1306 Bærum Postterminal  
Tlf. 67.52.18.04/ 05  
e-mail: bente.slungaard@mhh.no

Bente Slungaard

.....

**Jeg har mottatt skriftlig og muntlig informasjon slik at jeg vet hva undersøkelsen går ut på, og er villig til å delta i studien.**

Bærum, .....  
Dato

.....  
Underskrift

**REGIONAL KOMITE FOR MEDISINSK FORSKNINGSETIKK****Øst-Norge (REK I)**

Fysioterapeut Bente Slungaard  
Martina Hansens Hospital  
Pb.23  
1306 Bærum

Deres ref.:

Vår ref.: 137-06054 1.2006.483

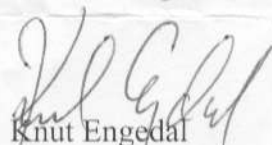
Dato: 07.mars 2006

**Skulderfunksjon og muskulær kontroll hos pasienter med leddgikt**

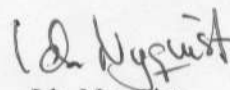
Regional komite for medisinsk forskningsetikk, Øst-Norge, har vurdert prosjektet på sitt møte 01.03.06.

Komiteen har ingen innvendinger mot at prosjektet blir gjennomført.

Med vennlig hilsen



Knut Engedal  
Professor dr.med.  
Leder



Ida Nyquist  
sekretær



**Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS**

NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



Harald Hårfagres gate 29  
N-5007 Bergen  
Norway  
Tel: +47-55 58 21 17  
Fax: +47-55 58 96 50  
nsd@nsd.uib.no  
www.nsd.uib.no  
Org.nr. 985 321 884

Bente Slungaard  
Fysioterapiavdelingen  
Martina Hansens Hospital  
Postboks 23  
1306 Bærum Postterminal

Vår dato: 24.03.2006

Vår ref: 14306/SM

Deres dato:

Deres ref:

**TILRÅDING AV BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER**

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 15.02.2006. Meldingen gjelder prosjektet:

14306	<i>Skulderfunksjon og muskulær kontroll hos pasienter med leddgikt</i>
Behandlingsansvarlig	<i>Martina Hansens Hospital, ved institusjonens øverste leder</i>
Daglig ansvarlig	<i>Bente Slungaard</i>

Personvernombudet har vurdert prosjektet, og finner at behandlingen av personopplysninger vil være regulert av § 7-27 i personopplysningsforskriften. Personvernombudet tilrår at prosjektet gjennomføres.

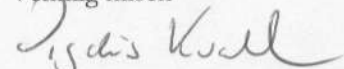
Personvernombudets tilråding forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, eventuelle kommentarer samt personopplysningsloven/-helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

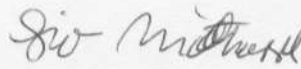
Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, <http://www.nsd.uib.no/personvern/endingsskjema>. Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://www.nsd.uib.no/personvern/register/>

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 31.12.2008 rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

  
Vigdis Namtvedt Kvalheim

  
Siv Midthassel

Kontaktperson: Siv Midthassel tlf: 55 58 83 34

Vedlegg: Prosjektvurdering

Avdelingskontorer / District Offices:

OSLO: NSD, Universitetet i Oslo, Postboks 1055 Blindern, 0316 Oslo. Tel: +47-22 85 52 11. [nsd@uia.no](mailto:nsd@uia.no)

TRONDHEIM: NSD, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 7491 Trondheim. Tel: +47-73 59 19 07. [kyrre.svarva@svt.ntnu.no](mailto:kyrre.svarva@svt.ntnu.no)

TROMSØ: NSD, SVF, Universitetet i Tromsø, 9037 Tromsø. Tel: +47-77 64 43 36. [nsdmaa@sv.uit.no](mailto:nsdmaa@sv.uit.no)

**MHAQ**

Navn: ..... nr. .... Dato: .....

**SPØRRESKJEMA – UTDELES OG UTFYLLES VED KLINISK UNDERSØKELSE****SPØRSMÅL OM FUNKSJON, SMERTE, TRETTETHET OG LEDDPLAGER**

<b>I LØPET AV SISTE UKEN, KUNNE DU:</b>	<b>UTEN problemer</b>	<b>med VISSE problemer</b>	<b>med STORE problemer</b>	<b>kunne IKKE</b>
Kle på deg selv, inkl. å knytte skolisser og å kneppe knapper?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Komme opp i og ut av sengen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Løfte en full kopp eller et fullt glass til munnen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gå utendørs på flat mark?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vaske og tørke deg over hele kroppen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bøye deg for å ta opp klær fra gulvet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skru vanlige kraner opp og igjen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Komme inn og ut av en bil?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## BRUKERMANUAL FOR MÅLING AV BEVEGELSESLAG I SKULDEREN

Aktive og passive bevegelsesutslag måles med goniometer.

Armens/ skulderens 0-stilling: Pasienten sitter eller ligger, armen langs siden av kroppen, tommelen vender ventralt.

### Abduksjon

Utgangsstilling: Sittende på krakk eller stol uten armlener. Føttene i gulvet. Så godt oppreist som mulig i sittestillingen. Armen i 0-stilling.

Plassering av goniometer: På dorsalsiden av skulderen. Sentrum på goniometer tilsvarende sentrum av caput humeri. Fast vinkelben vertikalt på truncus, bevegelig vinkelben følger midtlinjen av humerus til laterale epicondyl.

**Aktiv abduksjon:** Pasienten løfter armen ut til siden, med max ekstensjon i albuen. La pasienten bevege så langt han/ hun greier, men ta hensyn til smerter.

**Passiv abduksjon:** Pasienten løfter armen som ved aktiv abduksjon. Fra max aktivt bevegelsesutslag løfter undersøkeren armen videre. Ta med utadrotasjon, og beveg armen så langt som mulig.

### Fleksjon

#### Aktive fleksjon

Utgangsstilling: Som ved abduksjon

Plassering av goniometer: På lateralsiden av skulderen. Sentrum på goniometer tilsvarende sentrum av caput humeri. Fast vinkelben vertikalt på truncus, bevegelig vinkelben følger midtlinjen av humerus til laterale epicondyl.

Utførelse: Pasienten løfter armen opp rett fremover. La pasienten bevege så langt han/ hun greier, men ta hensyn til smerter.

#### Passiv fleksjon

Utgangsstilling: Pasienten i rygliggende stilling, fleksjon i hofter og knær for å låse bekkenet. Armen langs siden, i 0-stilling.

Plassering av goniometer: På lateralsiden av skulderen. Sentrum på goniometer tilsvarende sentrum av caput humeri. Fast vinkelben horisontalt langs siden av truncus, bevegelig vinkelben følger midtlinjen av humerus til laterale epicondyl.

Utførelse: Fysioterapeuten understøtter armen godt. Løfter armen opp og bakover, med strak eller lett flektert albu.

### Utadrotasjon

Utgangsstilling: Pasienten i rygliggende stilling, med støtte under overarm slik at skulderen er i 0-stilling i forhold til fleksjon/ekstensjon, og 45° abduert, 90° fleksjon i albu, underarm 0° pro-/supinasjon.

Plassering av goniometer: Legges horisontalt, sentrum på goniometeret mot Olecranon. Det faste vinkelbenet legges vinkelrett på humerus, det bevegelige vinkelbenet følger ulna fra Olecranon til proc. Styloideus.

Utførelse: Humerus holdes 45° abduert, mens fysioterapeuten fører armen i utadrotasjon.

### Innadrotasjon

Utgangsstilling og plassering av goniometer som for utadrotasjon.

Utførelse: Humerus holdes 45° abduert, mens fysioterapeuten fører armen i innadrotasjon. Stopp bevegelsen ved medbevegelse av scapula. (Caput humeri skyves ventralt)

## Constant-Murley-Score:

Navn:	Us-dato:									
Født:	Us-side: Høyre <input type="checkbox"/> Venstre <input type="checkbox"/>									
Adresse:	Affisert: Høyre <input type="checkbox"/> Venstre <input type="checkbox"/> Bilateral <input type="checkbox"/>									
Telefon:	Diagnose:									

<b>Smerter:</b>	ingen [15]	lette [10]	moderate [5]	sterke [0]						maks. 15 [ ]
<b>Vanlige aktiviteter:</b>										maks. 20 [ ]
Arbeidsfør:	100% [4]	[3]	50% [2]	[1]	0% [0]					
Fritidsaktiviteter:	100% [4]	[3]	50% [2]	[1]	0% [0]					
Søvn:	uforstyrret [2]	delvis forstyrret [1]		sterk forstyrret [0]						
Nivå der bruk av armen er uten særlige plager: over hodet [10] issen [9] [8] nakken [7] [6] [5] xiphoid [4] [3] belte [2] [1]										[ ]
<b>Smertefri aktiv bevegelighet:</b>										maks. 40 [ ]
	180-151°	150-121°	120-91°	90-61°	60-31°	30-0°				
Fleksjon:	[10]	[8]	[6]	[4]	[2]	[0]				
Abduksjon:	[10]	[8]	[6]	[4]	[2]	[0]				
Innadrotasjon:										
Håndryggen:	interscapulært [10]	Th12 [8]	L3 [6]	LS overgang [4]	glutealt [2]	lår lateralt [0]				
Utadrotasjon:										maks. 25 [ ]
	Albue forover				Albue bakover					
Hånd i bakhodet:	[2]				[2]					
Hånd på issen:	[2]				[2]					
Full elevasjon fra issen. [2]										[ ]
<b>Krafttesting:</b> ½ kg = 1 poeng, maks. 12,5 kg = 25 poeng Utføres med pasient sittende, arm er strak, abduisert i scapulaplan til 90° eller til maks. smertefri abduksjon, pronert. Det måles evnen til å motstå trekk nedover i armen.										[ ]
<b>Sum:</b>										[ ]



## Poengberegning av DASH

### Dysfunksjon i arm, skulder og hånd

#### Dysfunksjon/symptom (De første 30 spørsmålene)

Svaralternativene for hvert spørsmål poengsettes fra 1 (ingen funksjonsnedsettelse/symptomer) til 5 (verste funksjonsnedsettelse/symptom).

#### Beregning av DASH score:

Legg sammen poengene, trekk fra 30, og del på 1,2

Dvs:  $\text{DASH score} = (\text{Poeng} - 30) / 1,2$

- Er opp til 3 spørsmål ubesvart, skal disse erstattes med gjennomsnittet av svarene på de øvrige spørsmålene. For eksempel: om en person har 2 ubesvarte spørsmål og har besvart alle de 28 andre spørsmålene tilsvarende 3 poeng, gis de 2 ubesvarte spørsmålene også 3 poeng.
- Om flere enn 3 spørsmål er ubesvart, går det ikke an å beregne DASH score.
- Det gjør det lettere om en teller opp hvor mange "1-ere" det er, hvor mange "2-ere", hvor mange "3-ere" osv og så ganger ut og legger sammen for å få poengsummen. Det er da også lett å se hvor mange spørsmål som er besvart.

#### Arbeid (4 spørsmål, det er valgfritt om denne delen brukes)

Svaralternativer for hvert spørsmål poengsettes fra 1 (ingen) til 5 (ikke mulig).

#### Beregning av score:

Legg sammen poengene, trekk fra 4, og del på 0,16

Dvs:  $(\text{Poeng} - 4) / 0,16$

- Alle 4 spørsmålene må være besvart for å kunne beregne denne score.

#### Musikk/idrett

Samme regler som for "Arbeid"

Den norske oversettelsen er vurdert og offisielt godkjent av AAOS. Vennligst referere til denne nettadressen hvis den norske utgaven av skjemaet brukes i en publikasjon.

## HELSEUNDERSØKELSE

(arm/skulder/hånd)

Dette skjemaet tar for seg dine symptomer og dine evner til å utføre visse aktiviteter.

Vær snill å svare på **alle** spørsmål, basert på hvordan det har gått **den siste uken**.

Dersom det er noen aktiviteter du ikke har utført siste uken, skal du krysse for det svaret som du mener ville stemme best om du hadde utført aktiviteten.

Det har ingen betydning hvilken arm eller hånd du bruker for å utføre aktiviteten. Basere svarene på hva du får til, uansett hvordan du utfører oppgaven.

Vennligst sett kryss for ett svaralternativ for hvert spørsmål.

Navn:

født:

Dato:

	Ingen vanskelig- heter	Lette vanskelig- heter	Middels vanskelig- heter	Svære vanskelig- heter	Umulig å gjøre
1. Åpne et nytt syltetøyglass	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Skrive	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Vri om en nøkkel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Forberede et måltid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Skyve åpen en tung dør	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Legge noe på en hylle over hodehøyde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Utføre tungt husarbeide (f.eks. vaske gulv eller vegger)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Gjøre hagearbeid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Re opp en seng	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Bære handlepose eller dokumentmappe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Bære tunge gjenstand (over 5 kilo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Skifte en lyspære over hodehøyde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Vaske eller føne håret	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Vaske ryggen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Ta på en genser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Skjære opp mat med kniv	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Fritidsaktiviteter som krever lite anstrengelse (f.eks spille kort, strikke o.l)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Fritidsaktiviteter som krever en viss kraft eller styrke i arm, skulder eller hånd (f.eks spille golf, bruke hammer, spille tennis)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Fritidsaktiviteter der du beveger armen fritt (f.eks spille badminton, svømme, gymnastikk)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Nødvendig transport (Komme deg fra ett sted til et annet)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Seksuelle aktiviteter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

22. I hvilken grad har dine arm-, skulder- eller håndproblemer hemmet din vanlige omgang med slektninger, venner, naboer eller andre **den siste uken?** (Sett ett kryss.)

☐ Ikke hemmet i det hele tatt   ☐ Litt   ☐ Moderat   ☐ Ganske mye   ☐ Ekstremt

23. Var du begrenset på grunn av dine arm-, skulder- eller håndproblemer i ditt arbeide eller andre vanlige daglige aktiviteter i løpet av **den siste uken?**

☐ Ikke begrenset i det hele tatt   ☐ Litt   ☐ Moderat begrenset   ☐ Svært begrenset   ☐ Umulig

Angi alvorlighetsgraden av de følgende symptomene i **den siste uken:**

	Ingen	Lett	Moderat	Sterk	Ekstrem
24. Smerte i arm, skulder eller hånd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. Smerte i arm, skulder eller hånd i forbindelse med en spesiell aktivitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. Prikking ("mauring", "sovnet") arm, skulder eller hånd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. Svakheter i arm, skulder eller hånd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. Stivhet i arm, skulder eller hånd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

29. Hvor mye vansker har du hatt **den siste uken** med å sove på grunn av smerte i arm, skulder eller hånd?

☐ Ingen vansker   ☐ Litt vansker   ☐ Moderate vansker   ☐ Betydelige vansker   ☐ Har ikke fått sove

30. Jeg føler meg mindre handlekraftig, har mindre selvtillit eller føler meg mindre nyttig på grunn av mitt arm-, skulder- eller håndproblem.

☐ Helt uenig   ☐ Uenig   ☐ Hverken enig eller uenig   ☐ Enig   ☐ Helt enig

De følgende spørsmålene dreier seg om hvor mye dine arm-, skulder- eller håndproblemer påvirker din evne til å arbeide (inkludert husarbeid om dette er din hovedbeskjeftigelse).

Arbeider du? Ja ☐ Nei ☐

**Dersom svaret er nei, kan du hoppe over de fire spørsmålene**

Hva er ditt yrke/arbeid (Hva gjør du)?

Kryss av for den påstanden som best beskriver dine fysiske prestasjoner **den siste uken**. Hadde du noen vanskeligheter med å...:

	Ingen	Litt	Moderate	Store	Ikke mulig
1. ...bruke din vanlige teknikk i ditt arbeide?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ...utføre ditt vanlige arbeide pga smerte i arm, skulder eller hånd?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ...utføre ditt arbeid så bra som du skulle ønske?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ...utføre arbeidet på den tid du vanligvis bruker?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

De følgende spørsmålene dreier seg om hvor mye dine arm-, skulder- eller håndproblemer har påvirket dine evner til å spille ditt musikkinstrument og/eller drive idrett.

Spiller du noe instrument eller driver noen idrett? Ja ☐ Nei ☐

**Dersom svaret er nei, kan du hoppe over resten av spørsmålene**

Om du spiller mer enn ett musikkinstrument eller driver mer enn en idrett, skal du svare med hensyn til den aktiviteten som er viktigst for deg.

Hvilket instrument eller idrett er viktigst for deg: \_\_\_\_\_

Kryss av for påstanden som best beskriver dine fysiske prestasjoner **den siste uken**. Hadde du noen vanskeligheter med å...:

	Ingen	Litt	Moderate	Store	Ikke mulig
1. ...bruke din vanlige teknikk for å spille instrument/drive idrett?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ...spille instrument/drive idrett pga smerte i arm, skulder eller hånd?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ...spille instrument/drive idrett så bra som du skulle ønske?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ...bruke like mye tid som vanlig på å spille instrument/drive idrett?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## **PASIENTINFORMASJON OG SAMTYKKEERKLÆRING**

### **Kartlegging av skulderfunksjon og muskulær kontroll hos pasienter med leddgikt.**

**Bakgrunn for prosjektet:** Skulderplager hos pasienter med leddgikt er utbredt, og er et vanlig problem når pasienter kommer til behandling hos fysioterapeut.

Både smerter i forbindelse med leddbetennelsen og forandringer som kan oppstå i leddet kan føre til problem med å bruke skuldrene i daglige funksjoner. Spesielt det å kunne løfte armene over skulderhøyde kan være vanskelig. For å få til dette kreves både god bevegelighet i skulderleddet og sterk muskulatur som styrer bevegelsen på en riktig måte.

Fysioterapeutene ved Martina Hansens Hospital deltok tidligere i en studie hvor det ble undersøkt skulderfunksjon hos pasienter som hadde hatt leddgikt lenge. I den studien fant vi at mange hadde mer bevegelighet i skulderleddet enn det de greide å utnytte ved egen kraft. Vi lurer på om fysioterapeuter kan forebygge dette, og ønsker derfor å finne ut hvordan skulderfunksjon forandrer seg gjennom et sykdomsforløp.

**Hensikten med denne studien:** Vi ønsker nå å kartlegge skulderfunksjonen hos flere personer med leddgikt (opptil 150) i ulike faser av sykdommen for å få mer kunnskap om endringer i skulderfunksjonen hos de som får skulderplager. Gjennom en øket forståelse av hva som skjer er målet å utvikle bedre fysioterapimetoder.

**Gjennomføring:** Skulderundersøkelsen gjennomføres på fysioterapiavdelingen, Martina Hansens Hospital, enten som en poliklinisk timeavtale eller i løpet av en sykehusinnleggelse.

Metodene vi skal bruke for å måle skulderfunksjonen er i bruk ved fysioterapiavdelingen vår allerede, og innebærer.

- Måling av leddbevegelighet med vinkelmål
- Noen enkle funksjonstester, dvs. hvor langt du rekker med hånden i ulike retninger
- To ulike krafttester
- Registrering av smerter

Vi bruker også to spørreskjemaer – ett om generell funksjon og ett om skulder-/armfunksjon. For å få tilstrekkelig bakgrunnsopplysninger vil vi registrere på eget skjema: Alder, kjønn, sykdomsvarighet og varighet av skulderplager, medisiner, fysisk aktivitet og om du har hatt fysioterapi nylig.

Vi ber også om tillatelse til å hente noen opplysninger fra sykehusjournalen din: Svar på blodprøver ang. sykdomsaktivitet og registrering av ømme og hovne ledd, for å kunne sammenligne skulderplagene med alvorlighetsgrad av leddgikten, og beskrivelse av røntgenbilder av skuldrene for å vite om det er forandringer i leddet.

#### **Andre opplysninger**

Alle opplysninger fra undersøkelsen vil bli aidentifisert og oppbevart nedlåst i eget arkiv. Undersøkelsen forventes avsluttet våren 2007, og etter dette vil alle undersøkelsesskjemaene bli slettet. Navnelister slettes innen 31. desember 2008, og datamaterialet er da anonymisert. Sluttrapporten fra prosjektet vil ikke inneholde opplysninger som kan peke tilbake på den enkelte deltager.

Prosjektet er tilrådd av Regional komité for medisinsk forskningsetikk og Personvernombudet for forskning, Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste.

Dersom du kunne tenke deg å delta, vil det innebære for deg at vi undersøker deg én gang, og bruker de ovenfor nevnte metodene. Undersøkelsen vil ta 30 - 40 min. Hvis mulig blir den lagt til en dag du likevel er på sykehuset av andre grunner. Dersom du kommer bare til skulderundersøkelsen og får ekstra reiseutgifter, vil det bli dekket gjennom prosjektet.

Vi gjør oppmerksom på at du selv står helt fritt til å bestemme om du vil delta, og at du har full anledning til å trekke deg underveis uten å oppgi noen grunn. Dersom du ikke ønsker å delta vil dette ikke påvirke ditt forhold til Martina Hansens Hospital.

**Prosjektleder og kontaktperson:** Fysioterapeut Bente Slungaard  
Martina Hansens Hospital  
Pb.23, 1306 Bærum Postterminal  
Tlf. 67.52.18.04/ 05  
e-mail: bente.slungaard@mhh.no

Bente Slungaard

.....

**Jeg har mottatt skriftlig og muntlig informasjon slik at jeg vet hva undersøkelsen går ut på, og er villig til å delta i studien.**

Bærum, .....  
Dato

.....  
Underskrift

**REGIONAL KOMITE FOR MEDISINSK FORSKNINGSETIKK****Øst-Norge (REK I)**

Fysioterapeut Bente Slungaard  
Martina Hansens Hospital  
Pb.23  
1306 Bærum

Deres ref.:

Vår ref.: 137-06054 1.2006.483

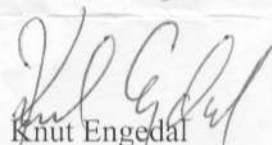
Dato: 07.mars 2006

**Skulderfunksjon og muskulær kontroll hos pasienter med leddgikt**

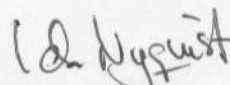
Regional komite for medisinsk forskningsetikk, Øst-Norge, har vurdert prosjektet på sitt møte 01.03.06.

Komiteen har ingen innvendinger mot at prosjektet blir gjennomført.

Med vennlig hilsen



Knut Engedal  
Professor dr.med.  
Leder



Ida Nyquist  
sekretær



**Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS**

NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



Harald Hårfagres gate 29  
N-5007 Bergen  
Norway  
Tel: +47-55 58 21 17  
Fax: +47-55 58 96 50  
nsd@nsd.uib.no  
www.nsd.uib.no  
Org.nr. 985 321 884

Bente Slungaard  
Fysioterapiavdelingen  
Martina Hansens Hospital  
Postboks 23  
1306 Bærum Postterminal

Vår dato: 24.03.2006

Vår ref: 14306/SM

Deres dato:

Deres ref:

**TILRÅDING AV BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER**

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 15.02.2006. Meldingen gjelder prosjektet:

14306	<i>Skulderfunksjon og muskulær kontroll hos pasienter med leddgikt</i>
Behandlingsansvarlig	<i>Martina Hansens Hospital, ved institusjonens øverste leder</i>
Daglig ansvarlig	<i>Bente Slungaard</i>

Personvernombudet har vurdert prosjektet, og finner at behandlingen av personopplysninger vil være regulert av § 7-27 i personopplysningsforskriften. Personvernombudet tilrår at prosjektet gjennomføres.

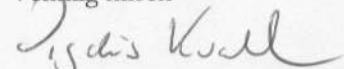
Personvernombudets tilråding forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, eventuelle kommentarer samt personopplysningsloven/-helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

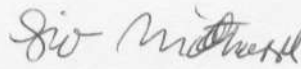
Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, <http://www.nsd.uib.no/personvern/endingsskjema>. Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://www.nsd.uib.no/personvern/register/>

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 31.12.2008 rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

  
Vigdis Namtvedt Kvalheim

  
Siv Midthassel

Kontaktperson: Siv Midthassel tlf: 55 58 83 34

Vedlegg: Prosjektvurdering

Avdelingskontorer / District Offices:

OSLO: NSD, Universitetet i Oslo, Postboks 1055 Blindern, 0316 Oslo. Tel: +47-22 85 52 11. [nsd@uia.no](mailto:nsd@uia.no)

TRONDHEIM: NSD, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 7491 Trondheim. Tel: +47-73 59 19 07. [kyrre.svarva@svt.ntnu.no](mailto:kyrre.svarva@svt.ntnu.no)

TROMSØ: NSD, SVF, Universitetet i Tromsø, 9037 Tromsø. Tel: +47-77 64 43 36. [nsdmaa@sv.uit.no](mailto:nsdmaa@sv.uit.no)